National Recovery Plan No. 24 September 2003

Conservation Strategy
for

BOWHEAD WHALES

(Balaena mysticetus)

in the Eastern Canadian Arctic

Recovery of Nationally Endangered Wildlife

For additional copies contact:

Species At Risk Program
Fisheries and Oceans Canada, Central and Arctic Region
501 University Crescent, Winnipeg, Manitoba R3T 2N6

Tel: 204-983-8975
Fax: 204-984-2403

E-mail: fwisar@dfo-mpo.gc.ca

Recovery Web site:
English: http://www.speciesatrisk.gc.ca/recovery/default_e.cfm
Français: http://www.especesenperil.gc.ca/recovery/default_f.cfm
Inuktitut: http://www.speciesatrisk.gc.ca/recovery/default_e.cfm

National Library of Canada cataloguing in publication data

Moshenko, R. W.

Conservation strategy for bowhead whales *(Balaena mysticetus)* in the Eastern Canadian Arctic (National Recovery Plan no. 24)
Issued also in French under title: Stratégie de conservation pour les baleines boreales (*Balaena mysticetus*) de l'est de l'Arctique canadien
Issued also in Inuktitut under title: ᐱᐅᓯᓂᖅᓯᒪᔪᖅ ᐅᓪᓗᒥᐅᕕᒃ ᐅᑯᓂᖅ *(Balaena mysticetus)* ᑲᓇᑕᒃ ᐅᑭᐅᖃᐅᔨᒪᓕᒃ ᑲᓇᐃᔾᔨᓂᖅ
Includes bibliographical references.
ISBN 0-662-34157-0
Cat. no. CW69-11/24-2003E

1. Bowhead whale – Arctic Coast (Canada)
2. Wildlife conservation – Canada.
3. Wildlife recovery – Canada.
I. Cosens, Susan E. (Susan Ellen), 1953-
II. Thomas, Tannis A.
III. World Wildlife Fund (Canada)
IV. Canada. Dept. of Fisheries and Oceans.
V. Nunavut Wildlife Management Board.
VI. Canadian Wildlife Service.
VII. RENEW (Canada)
VIII. Series.

QL737.C423M67 2003 599.5276 C2003-980165-9

Cover illustration: Gerald Kuehl, Artist

© Recovery of Nationally Endangered Wildlife 2003
Content (excluding illustrations and photos) may be used without permission, with appropriate credit to the source.

Recommended citation:
Moshenko, R.W., S.E. Cosens and T.A. Thomas. 2003. Conservation Strategy for Bowhead Whales *(Balaena mysticetus)* in the Eastern Canadian Arctic. National Recovery Plan No. 24. Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW). Ottawa, Ontario. 51 pp.

104-01425/

National Recovery Plan No. 24 **September 2003**

Conservation Strategy for BOWHEAD WHALES *(Balaena mysticetus)* in the Eastern Canadian Arctic[1]

Prepared by
R.W. Moshenko, S.E. Cosens and T.A. Thomas

on behalf of the

Eastern Arctic Bowhead Advisory Committee

Joanasie Akumalik, Qikiqtaaluk Wildlife Board
Susan Cosens, Fisheries and Oceans Canada
Peter Ewins, World Wildlife Fund
Ben Kovic, Nunavut Wildlife Management Board
John Laird, World Wildlife Fund
Robert Moshenko, Consultant
Patrice Simon, Fisheries and Oceans Canada
Michelle Wheatley, Nunavut Wildlife Management Board

[1] This document will form the basis of a Recovery Strategy under the Species At Risk Act.

Acknowledgements

The development of this conservation strategy resulted from the cooperative effort and generous support of the Nunavut Wildlife Management Board (NWMB), the Department of Fisheries and Oceans (DFO), World Wildlife Fund (WWF) Canada, and Qikiqtaaluk Wildlife Board (QWB).

Members of the Advisory Committee – Joanasie Akumalik, Susan Cosens, Peter Ewins, Ben Kovic, John Laird, Patrice Simon and Michelle Wheatley – provided information, advice and review, and guided the process. The workshop participants and stakeholders are thanked for their contribution of knowledge and experiences, and for making the workshop a success. Special thanks to the three regional wildlife organizations – Keewatin Wildlife Federation, Kitikmeot Hunters and Trappers Association, and Qikiqtaaluk Wildlife Board – for their assistance in bringing elder hunters to the workshop. NWMB and all the elders are thanked for the documentation of traditional knowledge on bowheads.

Thanks for the ongoing administrative support of Michelle Wheatley (NWMB), Lynn Siegersma and Dianne Wright (DFO), Joanasie Akumalik (QWB) and John Laird (WWF Canada). Carol Read (DFO) prepared the bowhead range and place name maps.

Thanks to all the reviewers including Dan Pike, Milton Freeman, Jeremy Conway, Mark Mallory, Keith Hay, Pierre Richard, Brian Wong, Cassandra Phillips, Lynn Siegersma, Henry Huntington, Norm Snow, Mary Rothfels, Mads Peter Heide-Jørgensen, Holly Cleator and Patt Hall for taking the time to make this a better final product.

The Nunavut Wildlife Management Board staff, especially Evie Amagoalik, translated earlier versions of this Conservation Strategy into Inuktitut. Jonah Kilabuk and Mary Nashook translated the final version of the Strategy into Inuktitut, and Allset Inc. translated the document into French. Charles Moody edited the Strategy. All of their efforts are greatly appreciated.

Dedication

This Conservation Strategy is dedicated to the Inuit elders and hunters who contributed their knowledge and experiences to the Inuit Bowhead Knowledge Study and to this Conservation Strategy.

This Strategy is also dedicated to Dr. Stu Innes, a marine mammal research scientist with the Department of Fisheries and Oceans. Stu and a colleague, Dr. Malcom Ramsay, a well known polar bear scientist from the University of Saskatchewan, both died in a tragic helicopter accident on 21 May, 2000, while conducting research in the high Arctic. Stu worked closely with Inuit hunters and was totally committed to his research supporting the better management of marine mammals. He was an advisor to the Inuit Bowhead Knowledge Study and took the lead role in estimating sustainable harvest levels for bowheads in the Canadian eastern Arctic.

Table of Contents

Acknowledgements 4
Dedication 4
List of Figures and Tables 6
Executive Summary 7
I. INTRODUCTION 10
II. CULTURAL AND TRADITIONAL IMPORTANCE OF BOWHEAD 12
III. BACKGROUND 13
1. Species Information 13
2. Current Distribution and Abundance 13
2.1 Canadian Eastern Arctic 13
2.1.1 Waters in Which Species Occurs 18
2.1.2 Other 19
3. Known Breeding Areas 19
4. Percent of Global Distribution in Canada 19
5. Rate of Population Decline 19
5.1 Commercial Whaling 19
5.2 Exploitation 20
5.2.1 Past Exploitation 20
5.2.2 Recent Exploitation 20
6. Potentially Limiting Intrinsic Attributes 21
7. Threats 22
7.1 Killer Whales 22
7.2 Ice Entrapment 22
7.3 Man-Made Noise 23
7.4 Pollution / Contaminants 23
7.5 Climate Change 24
7.6 Fishing Gear Entanglement 24
7.7 Tourism and Recreation 25
7.8 Diseases and Parasites 25
7.9 Food Competition 25
7.10 Harvest 25
7.11 Non-harvest 26
7.12 Other Potential Threats Identified at the Workshop 26
8. Habitat Requirements 27
8.1 Critical Habitat Safeguards 27
9. Ecological Role 28
10. Socio-economic Analysis 28
10.1 Sustainable Inuit Harvest 28
11. Recovery Potential & Rationale 29
12. Recommended Scale for Recovery Action 30
13. Knowledge Gaps 30
IV. RECOVERY 34
14. Recovery Goal 34
15. Short-term Recovery Objectives 34
16. Recommended Approaches 35
17. Actions Already Completed or Underway 36
18. Action Plan Development 38
19. Anticipated Conflicts or Logistical Difficulties 38

20. Potential Management Impacts for other Species / Ecological Process 39
21. Record of Consultation / Key Lands / Associated Contacts 39
22. Evaluation 42
23. Lead Organizations Responsible for Species Recovery 42
24. Recovery Team Members and Associated Specialists 43
25. References Used 43
26. Prepared by 47
27. Date Completed 47
28. Appendices
Appendix 1. Nunavut Land Claims Agreement and Bowhead 48
Appendix 2. Inuit Bowhead Knowledge Study 48
Appendix 3. Advisory Committee 49
Appendix 4. Potential Threats to Bowhead Whales 50
Appendix 5. Current Protective Measures 50

List of Figures and Tables

Figure 1. Ranges and summer aggregation areas of the three stocks of bowhead whales in Canadian waters 14
Figure 2. Distribution of bowhead whales during summer (*aujaq*), based on sightings by Inuit hunters and elders (from NWMB 2000) 15
Figure 3. Names of water bodies and communities mentioned in the text 17

Table 1. Long-term research and monitoring plan for conservation of bowhead whales in the Canadian eastern Arctic. Approaches will incorporate both scientific and traditional knowledge 32
Table 2. Ongoing research and recovery activities that address long-term goals identified in Table 1. As projects are completed, results will be reviewed and needs for additional information will be evaluated by the Recovery Team 33
Table 3. Objective 1: Identify and protect important areas used by bowhead whales 36
Table 4. Objective 2: Establish a long-term monitoring and research program combining both traditional knowledge and science 36
Table 5. Participants at 1999 Iqaluit workshop to develop conservation plan for eastern Canadian Arctic bowhead whales 41
Table 6. The number of workshop participants who ranked their perceived severity of future potential threats to bowhead whales as either high or low. The overall rating was based on the level of severity selected by the majority of workshop participants 50

Executive Summary

1. The bowhead or Greenland right whale (*Balaena mysticetus*), called *arvik* or *arviq* in Inuktitut, has been used for at least 2,000 years by Inuit for food, oil, and shelter, and is an important part of Inuit culture.

2. Inuit hunted bowheads for a long time without having a significant impact on the populations. Commercial whaling, which occurred up to the early to mid 20th century, depleted all of the world's five bowhead whale populations, including those in the Canadian eastern Arctic.

3. There are two populations of bowhead whales in the Canadian eastern Arctic. The Hudson Bay-Foxe Basin bowheads appear to occur only in Nunavut waters. The Baffin Bay-Davis Strait whales are found both in Nunavut and Greenland waters.

4. The recovery of these populations from depletion by commercial whaling has been perceived to be slow, but on a bowhead time scale it may be occurring at a reasonable rate. Relatively low reproductive rates, together with killer whale predation, other sources of natural mortality, and low-level subsistence hunting may prevent a faster recovery, especially from critically low population levels.

5. The Nunavut Wildlife Management Board (NWMB) recently completed a five-year Inuit Bowhead Knowledge Study (IBKS) documenting Inuit traditional knowledge of sightings, locations, movements and aggregations of bowheads throughout the Nunavut Settlement Area. Many Inuit concluded that bowhead populations have increased in numbers in the last few decades but also believe that predation by killer whales and factors such as noise from exploratory and industrial development may be reducing recovery rates.

6. In the Inuit Bowhead Knowledge Study, Inuit emphasize that harvesting bowhead is important for retaining their culture. Many Inuit believe, as indicated in the study, that a low-level subsistence hunt would not jeopardize continued recovery of the two bowhead populations in Nunavut. They also state that the bowhead whales should be carefully and properly managed and that future harvests should be strictly controlled, monitored and managed.

7. The Hudson Bay-Foxe Basin and Baffin Bay-Davis Strait bowheads have been designated as separate populations based on summer distribution patterns and responses to whaling pressure. The Hudson Bay-Foxe Basin Stock has been estimated to have numbered at least 600 whales prior to heavy exploitation in the period 1860-1915. Based on recent aerial surveys, an estimate of 345 bowheads represents the minimum number thought to be present in this population. Many Inuit say that bowhead numbers in Northern Foxe Basin and in the Repulse Bay area are higher today than in the 1960s and 1970s. These comments come from elders and hunters who infrequently saw bowheads until recently. The Baffin Bay-Davis Strait Stock likely numbered around 12,000 individuals in the year 1825. Counts and estimates

during the 1970s and 1980s produced minimum estimates of 350 to 375 bowheads. As in the Hudson Bay-Foxe Basin population, many Inuit say that when they were children or young adults, they rarely saw bowheads or saw only small numbers but in recent years they have been seeing greater numbers.

8. In the spring of 1999, the Nunavut Wildlife Management Board (NWMB), World Wildlife Fund Canada (WWF), and the Department of Fisheries and Oceans (DFO) agreed to jointly develop a long-term Conservation Strategy that would include a strategy and outline actions to promote recovery of bowhead populations in the Canadian eastern Arctic. The partners also agreed to incorporate traditional knowledge from the Inuit Bowhead Knowledge Study (IBKS) to complement the scientific knowledge.

9. An internal Advisory Committee (essentially a "Recovery Team"), consisting of members from the three partners and the Qikiqtaaluk Wildlife Board (QWB), was established to guide the development of this conservation strategy. Robert Moshenko, an experienced Arctic marine biologist and resource manager, was contracted to facilitate the process. This Advisory Committee could be the basis for the Recovery Implementation Team that would be established and provide the forum for review and planning of actions to promote recovery and conservation of bowheads in Nunavut.

10. A workshop was held in Iqaluit on 16-17 December 1999. It provided the opportunity for all major stakeholders in Nunavut to participate in the development of a long-term conservation strategy for bowhead whale populations. The stakeholders participated through group discussions. They developed the mission statement, goals and objectives (actions) for the overall management (recovery, sustainable subsistence harvest, and habitat protection) of the bowhead whale populations. They also identified and rated potential long-term threats to bowheads and their habitat. The major threats identified were killer whales, pollution, man-made noise, tourism, climate change, and non-harvesting. Lesser threats that were identified included ice entrapments, fishing gear entrapment, subsistence harvest, diseases and food competition.

11. Bowhead whales may live as long as 200 years so an effective conservation strategy, recovery program and monitoring program must be long-term to reflect the bowhead lifespan. This long-term recovery strategy for the bowhead whale populations in the Canadian eastern Arctic, with a recommended time-frame of 100 years, was developed by the internal Advisory Committee for the lead agencies, i.e., the Department of Fisheries and Oceans and the Nunavut Wildlife Management Board and its partners.

12. The Conservation Strategy provides a framework to identify information gaps and to develop and implement programs to research and monitor bowhead population levels, and threats to bowhead and their habitat that may impede recovery. These programs would integrate Inuit traditional knowledge and science, and would be community-

based. To be successful, this long-term strategy requires a strong commitment from the lead agencies and partners to sustain focus, funding and overall momentum.

13. This Conservation Strategy has been developed in anticipation of the new federal *Species at Risk Act (SARA)*, and may meet the requirements for or will form the basis of a recovery strategy. The format used follows the guidelines drafted in February 2000 to be used in developing a recovery strategy under SARA.

14. The purpose of this Conservation Strategy is to improve the conservation status of bowhead whales in the Canadian eastern Arctic by:

    - using an ecosystem approach and focusing on long-term key conservation issues,
    - identifying current major information gaps and actions needed to fill the gaps,
    - providing a conservation strategy that may meet the requirements for or will form the basis of a recovery strategy under the Species at Risk Act.

The **recovery goal** is to promote population recovery and maintain self-sustaining and healthy bowhead whale populations in Nunavut.

The **short-term objectives** are to:

- identify and protect important areas used by bowhead whales,
- establish a long-term monitoring and research program combining both traditional knowledge and science,
- ensure a sound, sustainable and continuing Inuit subsistence harvest of bowhead whales,
- ensure that any human activities do not adversely affect bowhead whale populations or their habitat,
- communicate clearly this conservation initiative to the public in Nunavut and beyond.

I. INTRODUCTION

The Bowhead or Greenland Right Whale (*Balaena mysticetus),* called *arvik* or *arviq* in Inuktitut, has been known and used for at least 2,000 years by indigenous peoples for food, oil, shelter, and other products (Stoker and Krupnik 1993; NWMB 2000). Freeman *et al.* (1998) note that harvesting of whales also serves to link Inuit symbolically and spiritually to their cultural heritage. Commercial whaling up to the early to mid 20th century depleted all of the world's five bowhead whale stocks or populations, especially those in the Canadian eastern Arctic (Mitchell and Reeves 1982). Inuit are aware that their ancestors had hunted bowheads for a long time without affecting the populations and that the *Qallunat* (people of European origin) commercial whalers had depleted the population by the early 20th century. They wish to emphasize that Inuit were not responsible for over-harvesting (NWMB 2000). After the end of commercial whaling, the Inuit use of bowhead was sporadic, and ceased altogether on the institution of the restrictions on subsistence hunting in 1979 (NWMB 2000). Since the end of commercial whaling, the recovery of these populations has been perceived to be slow, but in a bowhead time scale it may be occurring at a reasonable rate. The Inuit Bowhead Knowledge Study (IBKS)(NWMB 2000) states that recovery could be adversely affected by factors such as contaminants (local and global), motorized boat traffic, and predation by killer whales (*aarluit*).

In the Nunavut Territory, especially in recent years during negotiation of the Nunavut Land Claims Agreement (NLCA) in 1993 (Appendix 1), many Inuit expressed a desire to re-establish their important cultural and subsistence link to the bowhead by resuming hunting. As part of the agreement, the Nunavut Wildlife Management Board (NWMB) recently completed the Inuit Bowhead Knowledge Study on sightings, locations and aggregations of bowheads in the Nunavut Settlement Area (NWMB 2000). A bowhead was harvested under approval of the Nunavut Wildlife Management Board and license of the federal Minister of Fisheries and Oceans in 1996, 1998 and 2000. These hunts have sparked some intense international debate as to whether the eastern Arctic populations have recovered enough to resume and sustain any level of subsistence hunt.

In the spring of 1999, the Nunavut Wildlife Management Board (NWMB), World Wildlife Fund Canada (WWF), and the federal Department of Fisheries and Oceans (DFO) agreed to develop jointly a long-term Conservation Strategy, which would include a recovery plan and actions, for bowhead populations in the Canadian eastern Arctic (Ewins and Kovic 1999). The partners also agreed to incorporate traditional knowledge from the Inuit Bowhead Knowledge Study (Appendix 2) into this strategy to complement the scientific knowledge. An internal Advisory Committee (Appendix 3) was established to guide the development of the conservation strategy. In the future, this Advisory Committee could form the basis of the 'Recovery Team' for the implementation of this Bowhead Conservation Strategy.

A workshop was held in Iqaluit on 16-17 December 1999. It provided the opportunity for all major stakeholders in Nunavut to participate in the development of a long-term conservation strategy for bowhead whale populations. Participants were provided with a

translated (into Inuktitut) working document (earlier version of this document), prepared as background information on the scientific knowledge. The stakeholders participated through group discussions. They developed the mission statement and goals, and identified actions for the overall management, including recovery, sustainable subsistence harvest, and habitat protection, of the bowhead whale populations. They also identified and rated potential threats to bowheads (Appendix 4).

Workshop participants agreed that traditional and scientific knowledge would be given equal importance in this initiative. Traditional knowledge was incorporated into the strategy after the publication of the Inuit Bowhead Knowledge Study in March 2000. Stevenson (1996) states that traditional knowledge can inform scientific knowledge and *vice versa*.

The purpose of this Conservation Strategy is to improve the conservation status of bowhead whales in the Canadian eastern Arctic by:

- using an ecosystem approach and focusing on long-term key conservation issues,
- identifying current major information gaps and actions needed to fill the gaps,
- providing a conservation strategy that may meet the requirements for or will form the basis of a recovery strategy under the Species at Risk Act.

Recent evidence suggests that bowhead whales may live as long as 200 years of age (George *et al.* 1999). Therefore, the time frame of an effective recovery plan, recovery program, and monitoring program must reflect bowhead longevity and the expected time over which population recovery will occur. Therefore, the time frame of 100 years is recommended for the implementation of this Bowhead Conservation Strategy, with evaluation intervals of 5 – 10 years.

All bowhead whales in the Canadian Arctic were listed as Endangered by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) in 1980 and again in 1986 (Appendix 5). This designation is currently under review.

This Conservation Strategy briefly outlines the history of bowhead whale-related activities in the Canadian eastern Arctic from the Inuit cultural and subsistence use to commercial whaling. It discusses the evidence for population recovery, potential major ecological threats to recovery, Inuit needs and the resumption of limited Inuit hunting, future low-level sustained subsistence hunting, and options and actions that should be taken to promote recovery of the populations. This Conservation Strategy will be used by the lead agencies and their partners to conserve and protect the bowhead populations. This document was developed in anticipation of the new federal *Species at Risk Act (SARA)*, and may meet the requirements for or will form the basis of a recovery strategy.

II. CULTURAL AND TRADITIONAL IMPORTANCE OF BOWHEAD

Inuit believe that all animals were put on earth for them to harvest and use, and they are convinced that wildlife populations will remain healthy and abundant only if they are harvested and treated with respect (NWMB 2000). The bowhead whale, an important part of the Inuit traditional way of life, has been hunted in the arctic and sub-arctic seas for at least the last 2000 years by indigenous people for food, fuel and other products. Bowhead hunting was linked to social status (Stoker and Krupnik 1993). Harvesting of whales continues to be one of the most important collective activities in many Inuit communities and serves to reinforce significant culturally established collective rights and social relationships, responsibilities, and obligations. Whale *maktak* (skin and some blubber) remains, for many Inuit, one of the most highly desired traditional foods. It is highly nutritious, rich in vitamins A and C and minerals, low in saturated fats, high in omega-3 polyunsaturated fats, and psychologically beneficial (Freeman *et al.* 1998). Severe depletion of bowhead populations has undermined the importance of these animals to Inuit subsistence and culture.

The bowhead hunt was an important part of Inuit culture and tradition, and a vital part of survival. Many Inuit feel that they would like to continue the bowhead hunt in order to preserve this aspect of Inuit culture and bring about more positive social implications for future generations (NWMB 2000). The Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) further states that many elders who know of or participated in bowhead whaling of the past crave to eat bowhead *maktak* once again. Satisfying the wishes of the elders is a means of showing respect and affection to the elders in a society whose values and activities have changed greatly in recent decades. The study notes that, today, new materials and technology have reduced the need for the bones, blubber and baleen but that future harvests would provide Inuit with a highly valued source of country food.

III. BACKGROUND

The bowhead is one of the world's ten species of baleen whales. It is distinguished from toothed whales by having baleen or keratin plates (up to 4 m in length) instead of teeth. This stout-bodied, black and white whale has thick blubber and lacks a dorsal fin or hump. Its large head occupies as much as two-fifths of the total body length and its girth (circumference) in adults can be as much as two-thirds of total body length. Large individuals can be over 20 m long (Nerini *et al.* 1984) and weigh up to 100 tonnes (DFO 1991). These slow swimming and very vocal and gregarious whales undertake extensive seasonal migrations in relation to ice conditions and food availability. Their diet consists largely of small invertebrates (zooplankton) occurring in dense swarms at the water surface, in the water column, or near the bottom. Zooplankton, consisting mainly of copepods, is strained from seawater with the baleen plates.

Traditionally, Inuit hunters recognize bowheads of two types with respect to ease or difficulty of hunting. The aggressive and retaliatory, likely younger bowhead (*arviqununngittut*) have a high, pointed and prominent protuberance of the blowhole area, and are difficult or dangerous to hunt, while the more docile, likely older whales (*arviqunuqtut*), with a more flattened blowhole area, are easier or less dangerous to hunt (NWMB 2000).

1. Species Information

Scientific Name: *Balaena mysticetus*
Common Name: bowhead whale, Greenland right whale, *arvik* or *arviq* in Inuktitut
Current COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada) Status & Year of Designation: All Canadian populations were designated as Endangered in 1980, the population in the Beaufort Sea was reviewed in 1986, and the Canadian eastern Arctic populations are currently under review by COSEWIC.
Range in Canada: Canadian eastern Arctic marine waters (see Figs. 1 and 2).
Rationale for Status: Population numbers were severely depleted by commercial whaling that occurred until the early 1900s. Recovery has been slow because of low reproductive rates and sources of natural mortality such as predation by killer whales and occasional Inuit harvest. Recent Inuit knowledge suggests that these whales are increasing in abundance but scientific information is not available to complement this observation.

2. Current Distribution and Abundance

2.1 Canadian Eastern Arctic

The term population is generally used to mean a group of animals belonging to the same species that exchange genetic material within the group and do not exchange genetic material with adjacent groups of the species. For bowheads in the Canadian

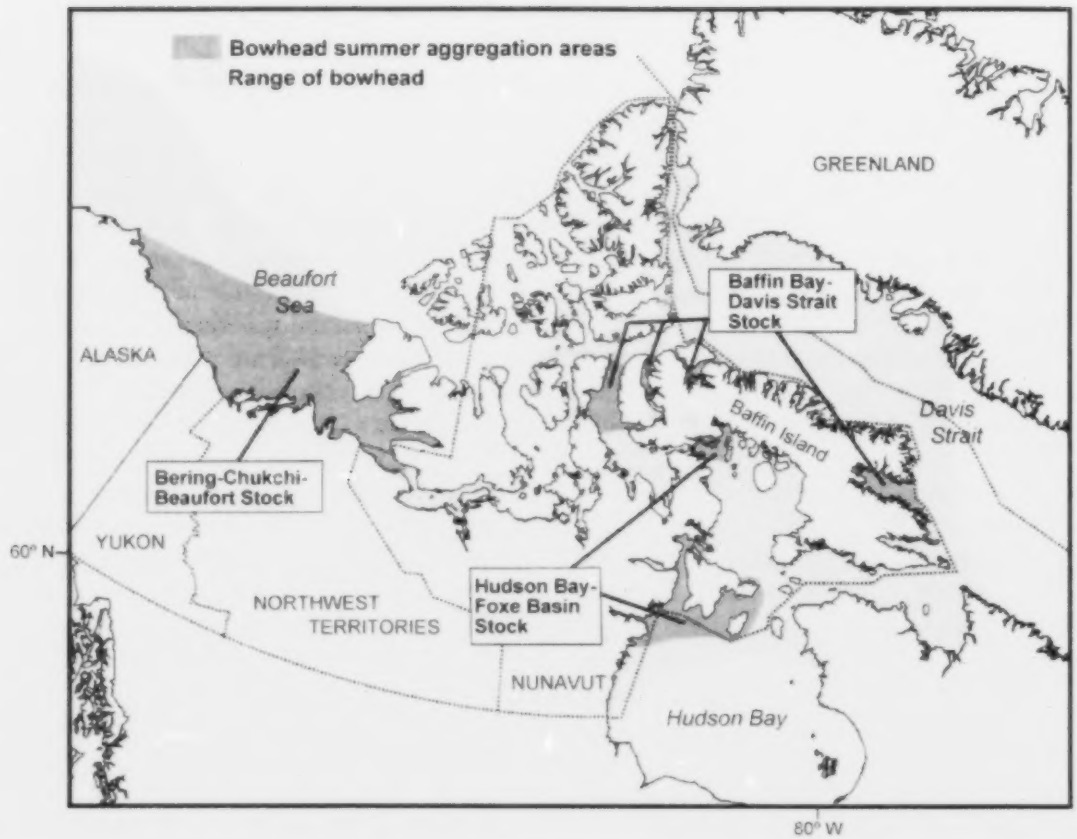

Figure 1. Ranges and summer aggregation areas of the three stocks of bowhead whales in Canadian waters

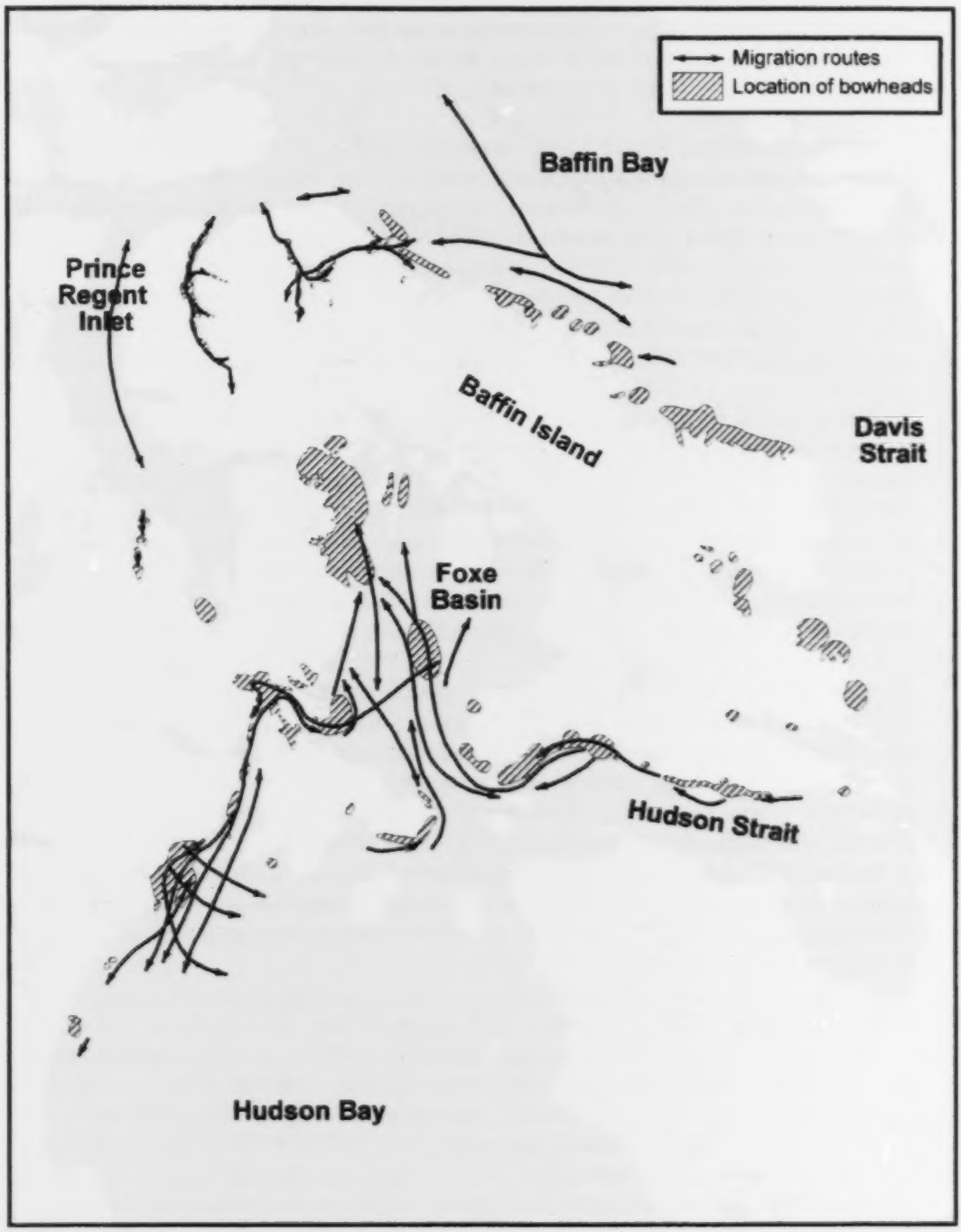

Figure 2. Distribution of bowhead whales during summer (*aujaq*), based on sightings by Inuit hunters and elders (from NWMB 2000)

eastern arctic there is some evidence to show that there are at least two populations. For discussion in this Conservation Strategy, the terms stock and population are used interchangeably (S. Cosens, pers. comm.).

In eastern Canada (see Figure 3 for place names used in this plan), bowhead whales migrate between wintering areas (where breeding likely occurs) and summering areas. Based on summer distribution patterns and migration routes, the Hudson Bay-Foxe Basin and Baffin Bay-Davis Strait bowheads have been designated as separate stocks (Moore and Reeves 1993; Cosens *et al.* 1998). Responses of these populations to commercial whaling also support the idea that they represented different groups of whales. The Baffin Bay-Davis Strait whales had already been reduced in number by the time whalers moved into Hudson Bay and found animals in sufficient numbers to support a hunt.

Results of recent analyses of mitochondrial and nuclear DNA genetic markers are consistent with the hypothesis that there are two bowhead populations in the eastern Canadian Arctic. In fact, the Hudson Bay-Foxe Basin population is genetically more similar to the Bering-Chukchi-Beaufort population than to the Baffin Bay-Davis Strait stock, as represented by samples from whales in Cumberland Sound (Maiers *et al.* 1999). There is no genetic information on bowheads summering in the high Arctic, so stock relationships between bowheads in Foxe Basin and the high Arctic and between bowheads in Cumberland Sound and the high Arctic are unknown (DFO 1999).

There is some genetic evidence suggesting that bowheads in northern Foxe Basin and those around Repulse Bay belong to the same population (DFO 1999). Analyses to date have been unable to show a genetic difference between whales sampled in these two summering locations. An aerial photogrammetric study (Cosens and Blouw 1999) has shown that whales summering in northern Foxe Basin are cow-calf pairs and juveniles; thus the adult portion of the population must summer elsewhere. The current hypothesis is that the adult males and resting and pregnant adult females summer in northwestern Hudson Bay around Repulse Bay. Migration routes, outlined in the Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000), suggest that whales occupying these two summering areas are from the same stock.

In Nunavut, many elders and hunters (both active and senior) have stated that when they were children or young adults, they saw bowheads rarely or in small numbers but in recent years or decades they have seen greater numbers (NWMB 2000). This increase has been apparent since the mid-1960s and, more recently, more bowheads are seen on an annual basis. The Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) also states that *Aujaq* (summer) is the season of maximum extent of open water and the time when bowheads are most widely distributed in the bays, fiords, inlets, and coastal waters of eastern Nunavut (Figure 2).

Hudson Bay-Foxe Basin. This stock is thought to have numbered at least 600 bowhead prior to commercial exploitation in the period 1860-1915 (Reeves and Mitchell 1990). Based on recent aerial surveys, an estimate of 345 bowheads represents the minimum

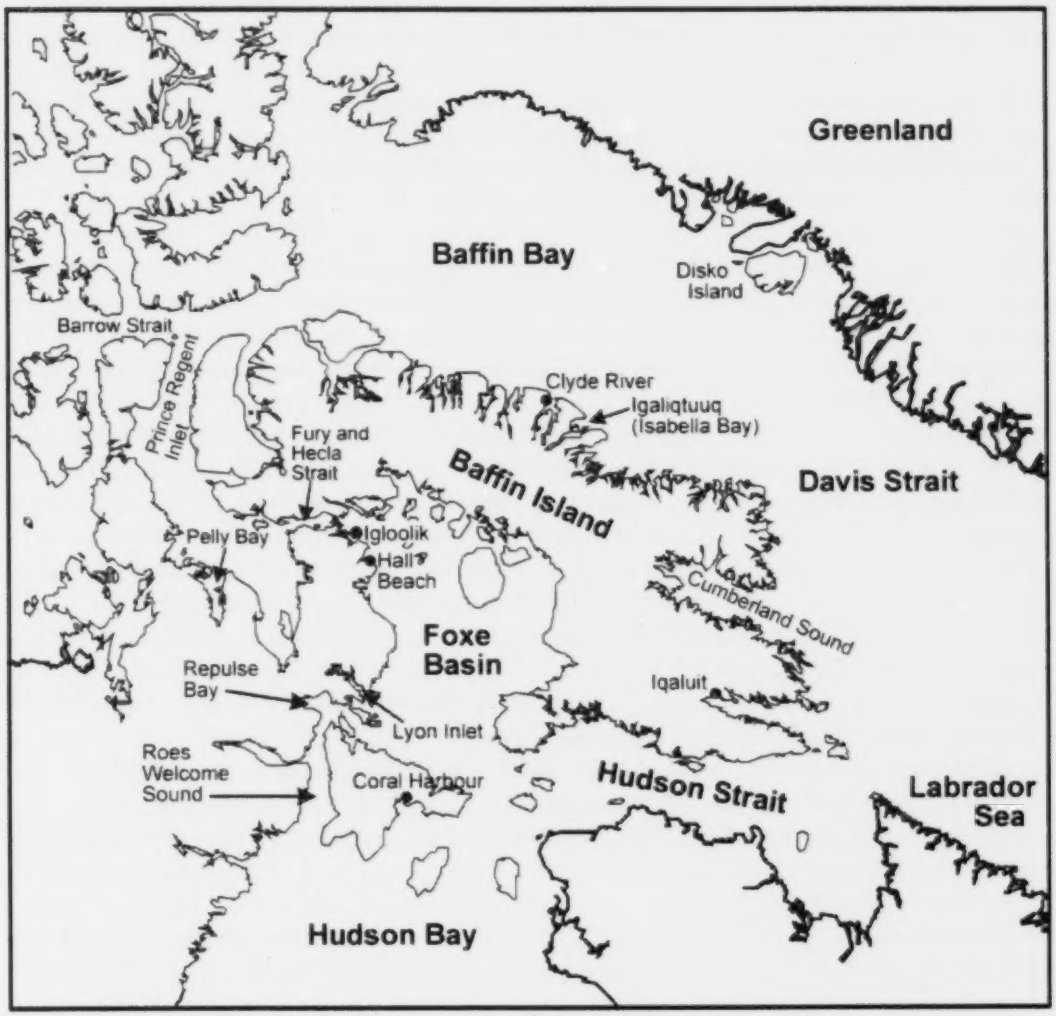

Figure 3. Names of water bodies and communities mentioned in the text

thought to be present in this population (DFO 1999; Cosens and Innes 2000). At least some bowheads may over-winter in Hudson Bay (Reeves and Mitchell 1987).

Bowhead numbers in Northern Foxe Basin and in the Repulse Bay area are higher today than in the 1960s and 1970s, according to comments from elders and hunters who saw bowheads infrequently until more recently when sightings of large groups have become more common (NWMB 2000).

Baffin Bay-Davis Strait. This stock has been estimated to have numbered 12,000 in the year 1825 (Woodby and Botkin 1993), but by the end of the Euro-American whaling it may have been reduced to a few hundred whales (Mitchell and Reeves 1981). Historical counts and estimates from Cape Adair and Isabella Bay areas have been used to produce estimates of 350 (Zeh *et al.* 1993) and 375 bowheads (Cosens *et al.* 1998) respectively. Recent surveys in the wintering grounds off west Greenland indicated that a few tens of whales visited there regularly (Reeves and Heide-Jørgensen 1996). This stock is believed to follow a counterclockwise annual migration pattern following the receding pack ice (Sheldon and Rugh 1995). In the spring, bowheads move from the Labrador Sea across Davis Strait to the west coast of Greenland, and then some likely cross Baffin Bay to the Lancaster Sound area while others continue moving north along the west coast of Greenland for the summer.

Bowheads have been studied as they aggregate in *Igaliqtuuq* (Isabella Bay), along the east coast of Baffin Island in the fall (Finley *et al.* 1998). Results of aerial photogrammetry show that animals aggregating in Isabella Bay are primarily adults; calves and juveniles have rarely been seen in this location (Finley 1990). Summering locations of cow-calf pairs and juveniles are not known. Southern Prince Regent Inlet may be a calf-rearing area.

The Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) suggests that numbers of bowheads in this stock have increased in all locations. Reeves and Heide-Jørgensen (1996) state that if this stock is increasing in size, it would appear to be doing so mainly in the western part of its range. They analyzed sightings from late winter aerial surveys conducted in the vicinity of Disko Island in the early 1980s and early 1990s and found no evidence for an increase in numbers of bowheads.

2.1.1 Waters in Which Species Occurs

Bowhead whales in eastern Canada are found in Nunavut and Canadian waters during the summer (Figure 1). Aerial surveys conducted in March 1981 suggest that Hudson Bay-Foxe Basin whales may over-winter in northeast Hudson Bay and western Hudson Strait (McLaren and Davis 1982). Thus these whales may occur only in Canadian waters. Bowheads from the Baffin Bay-Davis Strait stock summer in the Canadian high Arctic but may migrate into Greenland waters for the winter. At least some bowheads are found in winter off the west coast of Greenland and one animal, photographed in Isabella Bay, was re-photographed off the coast of Greenland (Heide-Jørgensen and Finley 1991). It is not known what proportion of the population occupies Greenland waters in winter.

2.1.2 Other

Bowheads have a disjunct circumpolar Arctic distribution, north of about 55° N and south of the permanent polar ice cap. Worldwide, there are thought to be five stocks divided by physical barriers such as ice and ocean currents. Within Canadian waters, three stocks or populations are currently recognized (Figure 1), of which two (Hudson Bay-Foxe Basin and Baffin Bay-Davis Strait stocks) are present in the eastern Arctic and one summers in the Beaufort Sea (Bering-Chukchi-Beaufort stock). The other two stocks, as described by Sheldon and Rugh (1995), are the Spitsbergen (east of Greenland to the Barents Sea) and the Okhotsk stock (Okhotsk Sea in eastern Russian waters).

3. Known Breeding Areas

It is believed that breeding takes place in late winter and early spring. Thus, breeding likely occurs in over-wintering areas of the Labrador Sea and Hudson Strait, Baffin Bay, Davis Strait, and west coastal areas of Greenland. The Global Heritage Status rank is G4.

4. Percent of Global Distribution in Canada

This varies seasonally and by stock. It is likely that 100% of the range of the Hudson Bay-Foxe Basin whales is in Canada. In the case of Baffin Bay-Davis Strait whales, up to 100% of the summer range may be in Canada. However, this has not been confirmed. Up to 100 % of the winter range of this population could be in Greenland waters. Historically some bowheads from the Baffin Bay-Davis Strait stock over-wintered along the west coast of Greenland, and currently this is still believed to be the case (Reeves and Heidi-Jørgensen 1996). The proportion of the population that winters off the coast of Greenland is not known.

5. Rate of Population Decline

In the Canadian high Arctic, commercial whaling began in the late 17th century, but did not commence on a regular basis until the early 18th century. At this time, the European whalers were joined by the Americans, and whaling efforts then increased in the waters of Davis Strait and Baffin Bay (DFO 1991). The advent of steam-powered vessels in the 19th century with reinforced hulls enabled whalers to penetrate the ice-clogged waters of Lancaster Sound and Prince Regent Inlet where cow-calf pairs were targeted (de Jong 1983). By the end of the 19th century, commercial whaling had reduced the Baffin Bay-Davis Strait population from an estimated 12,000 whales to possibly several hundred. Commercial whaling began in Hudson Bay in 1860 and by 1915 is thought to have reduced numbers in this stock from about 600 to possibly tens of animals (Woodby and Botkin 1993).

5.1 Commercial Whaling

Commercial whaling in the Canadian eastern Arctic was both a pelagic (open sea) and shore-based activity. In the later years, whaling crews over-wintered with their ships and

hired local Inuit to supply fresh food and to help with over-wintering and bowhead hunting. Within the range of the Davis Strait population, the whaling grounds included Davis Strait, Baffin Bay, and westward among the Arctic islands through Lancaster Sound into Barrow Strait and Prince Regent Inlet. The major whaling was carried out in the 19th century by Europeans and Americans. Ross (1993) estimates that 28,695 bowheads were landed during the 1719-1916 period from the whole range of the population.

In the Hudson Bay population, totally in Canadian waters, small-scale whaling took place mostly in the Marble Island, Roes Welcome Sound, Repulse Bay and Lyon Inlet areas. It was primarily an over-wintering activity dominated by American and Scottish whalers. About 565 bowheads were landed during the 1860-1915 period (Ross 1993). The commercial whaling industry had mostly ended by 1915. Some whaling by Inuit in association with the Hudson Bay Company continued until at least the 1950s (Mitchell and Reeves 1982).

Oil from the blubber and baleen was the mainstay of the Arctic whaling industry but, occasionally, bones were taken on board the whaling vessels. Ross (1993) discusses the changing aspects of the industry – the geography, new industrial replacement products and declining bowhead populations. All bowhead whale populations were depleted by commercial whaling by the early 1900s (Mitchell and Reeves 1982).

5.2 Exploitation

Historically, Inuit hunted bowheads primarily for food and fuel, and secondarily for making items such as snares, traps, baskets, pails, toboggans and drums from the baleen. The commercial whaling industry was centered on the provision of oil (from rendered blubber) and baleen for a host of products such as corsets, hats, umbrella ribs, brushes, sieves, chairs and sofas, and many other uses. To a much lesser degree, bones could be used for fertilizer, arches, gateways and items such as pulley blocks (Ross 1993)

5.2.1 Past Exploitation

The Thule Eskimo culture, which developed in the Bering Sea region about 1,000 years ago, spread eastward across the Canadian Arctic and Greenland. Winter ruins of Thule dwellings contain bowhead bones, which were used in a wide range of products. The regular subsistence harvest of bowheads by Inuit of the Canadian eastern Arctic had mostly ended by 1925, but hunting in association with the Hudson Bay Company continued until at least the 1950s.

5.2.2 Recent Exploitation

Between 1919 and 1981 at least 21 bowheads were landed and ten bowheads were struck and lost in Hudson Bay or Foxe Basin during subsistence hunts. During the same period at least four bowheads were killed and two were struck and lost in other areas of the eastern Canadian Arctic and off Greenland (Cosens *et al.* 1998). Four definite and two

probable additional post-commercial whaling kills of bowheads have been reported by Inuit for northern Hudson Bay since 1919, and one north of Broughton Island (NWMB 2000). The Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) has revealed 12 new hunts (eight bowhead landed) documented by Inuit that were not found from historical and archival literature by Mitchell and Reeves (1982).

In recent times, Inuit harvested a juvenile (*aktuarjuk*) female in the Igloolik area in1994, an adult male (*akturjuaq*) in the Repulse Bay area in 1996, a juvenile (*aktuarjuk*) male in the Cumberland Sound area in 1998, and a juvenile (*aktuarjuk*) male in the Coral Harbour area in 2000.

6. Potentially Limiting Intrinsic Attributes

Over the last 20 years, it has become increasingly clear that bowheads are long-lived, slow-growing, late-maturing animals. Schell and Saupe (1993) and, more recently, George *et al.* (1999) found evidence to suggest that bowheads become sexually mature at about 20 to 25 years of age. Aerial photogrammetric results suggest that males mature at body lengths of 11.5 to 12.0 meters whereas females mature at a body length of about 13.5 meters (Koski *et al.* 1993). Reproductive rates are thought to be low, with individual females producing one calf about every four years.

Growth of calves during the first three to four years after weaning is thought to be limited because baleen plates are short and feeding efficiency is low (Schell and Saupe 1993). This is likely to be the age class that suffers the highest mortality rate. Most beached carcasses found in the eastern arctic are of young animals, ranging in length from about 7 to 10 meters. In addition, young animals are most likely to be targets of killer whale attacks. In 1999, at least two of four dead calves found near northern Foxe Basin showed evidence of killer whale bites. Sightings of killer whale attacks on juvenile bowheads have also been reported from the east coast of Baffin Island (S. Cosens, pers. comm.).

On the positive side, adult mortality is thought to be very low, not likely more than 1% per year. This, coupled with great longevity, suggests that individual cows could produce a relatively large number of calves during their lifetimes. A cow maturing at 25 and calving every four years for 100 years could produce about 25 calves.

The tendency for bowheads to aggregate in geographically well-defined locations, such as northern Foxe Basin and *Igaliqtuuq* near Clyde River, makes them vulnerable to events occurring in these aggregation areas. Any industrial activity or climatic event that directly affects an aggregation area during a critical time could have a significant impact on a large proportion of a population. Aggregation areas, other than *Igaliqtuuq*, used by Baffin Bay-Davis Strait bowhead whales are not well documented, and thus the potential for catastrophic events to affect this stock is poorly understood. Areas used by the Hudson Bay-Foxe Basin stock are better known and can be monitored. Winter aggregation areas of both stocks need to be identified.

Zeh *et al.* (1995) has estimated that the Bering-Chukchi-Beaufort bowhead population is growing at a rate of about 2% (95% CI = 0.9 to 3.4%) per year. The growth rates of the eastern Canadian populations are not known.

7. Threats

Commercial whaling is no longer a threat to these populations; however, there are extrinsic factors that could limit recovery from depletion by commercial whaling. There was much discussion on this topic at the workshop. The participants rated, as high and low, these potential long-term threats to bowhead recovery (Appendix 4).

7.1 Killer Whales

Inuit often refer to killer whales (*Orcinus orca*) as "wolves of the sea", owing to their habit of attacking, killing, and consuming marine mammals. Killer whales (*aarluit*) are found during the summer in all regions of Nunavut considered by the Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000). This study documented first-hand knowledge and oral tradition of interactions between killer whales and bowheads, including the predation and the effects of killer whales on bowhead behaviour, distribution, and migration. The study further states that bowhead and other marine mammals often exhibit a pronounced fright reaction to the presence of killer whales. This reaction, called *aarlirijuk* in the South Baffin dialect of Inuktitut, involves the movement of marine mammals into areas of broken ice or shallow inshore waters, which may provide some measure of protection from the killer whales. Participants at the workshop indicated that killer whales are possibly the greatest threat to bowhead recovery.

Killer whales may be important predators on bowhead, especially on the young, in the Davis Strait stock. Finley (1990) notes that an estimated 31% of adults in Isabella Bay carry scars and are missing parts. In 1998 and 1999 Inuit in Hall Beach and Igloolik saw more killer whales than usual, and two of four reported dead bowhead found in this area in 1999 may have been wounded by killer whales (P. Simon, pers. comm.). Reeves and Mitchell (1988) state that killer whales are predators on bowhead but that killer whales are not common in Hudson Strait, Hudson Bay, and Foxe Basin. Some Inuit observed fewer visits from killer whales prior to the increase in numbers of bowhead whales dating from the mid-1960s (NWMB 2000). Some also attribute many of the recently found (1999) beached bowheads carcasses (*siluit)* to killer whale predation. They also report that stranded carcasses of bowheads found in the Clyde River area with broken ribs and other broken bones were perhaps killed by killer whales using head blows to the body.

7.2 Ice Entrapment

Ice is an important feature of bowhead habitat but sometimes this close association places bowheads at risk of entrapment in *savsaats*. Generally, Inuit felt that ice entrapments occur infrequently (NWMB 2000). Short of direct mortality due to ice entrapment and ice rafting, there is little doubt that bowheads can be prevented from reaching preferred feeding grounds during heavy ice years (Mitchell and Reeves 1982). Bowhead escaping

from killer whales into heavier ice areas could become trapped. Gray whales occasionally become trapped in early ice, but it is not believed to be a major mortality factor.

7.3 Man-made Noise

The main sources of man-made noise pollution to bowhead today are transportation sounds (ships and aircraft), seismic exploration, marine construction, drilling, subsistence hunting and tourism boats. Bowhead whales are known to react to man-made sources of underwater noise. Most of the research has been done on the Bering-Chukchi-Beaufort whales summering in the Beaufort Sea (Richardson and Malme 1993). Reactions appear to vary by season, habitat and behavioural state. Startle reactions such as hasty dives and avoidance behaviour may occur in response to aircraft. Aircraft flying below 460 meters are more likely to cause reactions than aircraft flying above this altitude (Richardson and Malme 1993).

Bowheads react to vessel traffic by moving away from the ship track. Summering whales have been shown to begin avoidance reactions to vessels at distances of 1 to 4 km. Drillships appear to produce avoidance reactions at distances up to 10 km. Fall migrants appear to react more strongly than summering whales. Similarly, bowheads avoid seismic vessels. Reactions to these vessels have been seen at distances between 6 and 8 km (Richardson and Malme 1993). More recent studies on fall migrants have suggested that avoidance of seismic vessels may begin as far as 20 km from the vessel. Bowheads may be seen in the vicinity of seismic vessels when they are not operating but leave the area once the vessels resume operations (J. Richardson, pers. comm.). In general, there is little scientific information about the cumulative and long-term consequences of repeated or continuous exposure to man-made noises (Richardson and Malme 1993).

Many Inuit participants in the Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) stated that bowheads do not seem to be adversely affected by canoes or small boats powered by outboard motors, even when hunters are shooting at other species – perhaps because few are presently hunted. Some Inuit believe that bowheads may be disturbed by large vessels; however, they are uncertain about the impact. Some elders do not worry a lot about this as most large ships are necessary for today's Inuit economy (NWMB 2000). Many Inuit also feel that bowhead and other marine mammals are sensitive to land-based and marine explosive (seismic) charges and may avoid areas of such disturbance. Many Inuit (e.g., residents of Clyde River, Pangnirtung) are concerned about the impact of disturbance from tour boats and associated smaller boats attempting to approach whales closely in key areas.

7.4 Pollution / Contaminants

Many hunters fear the negative impact that oil spills may pose for bowheads and other sea mammals and believe that these animals would have to leave the area of an oil spill to survive (NWMB 2000). There is no evidence that any of the large oil spills to date has had a significant impact on a baleen whale population (Geraci and St. Aubin 1990). St. Aubin *et al.* (1984) showed that oil fouling of the haired fringes of baleen reduces feeding

efficiency but that the impact would be short-term if the animal did not remain in the affected area. There is now a rapid increase in offshore oil/gas exploration in Davis Strait/off West Greenland, and Lancaster Sound is known to have some very significant deposits of oil and natural gas (though not yet commercially viable to extract).

Baleen whales generally have lower contaminant concentrations in their tissue than the toothed whales (O'Shea and Brownell 1994). Chemical pollutants are believed to accumulate at relatively low levels due to the low trophic level of bowhead (O'Hara *et al.* 1998). Bratton *et al.* (1993) describe various aspects of contaminant loading in baleen whales, but data and understanding of physiological mechanisms are limited. Available information, although limited, suggests that contaminant exposure poses no present threat to bowheads; however, this needs to be studied and all possible measures should be taken to stop or minimize the release of potentially harmful substances into the environment. Damage by chemical contaminants to planktonic food resources could potentially have an impact on bowhead populations.

7.5 Climate Change

The range of the two bowhead populations in the Canadian Eastern Arctic is characterized by a cold harsh environment in which the presence of ice cover dominates not only the physical accessibility of the habitat but also primary productivity. Annual variability in the extent of ice cover is quite large and related to atmospheric and oceanographic fluctuations. Climate change would affect ice distribution and condition. Long-term climatic changes will likely have a direct and indirect impact on bowhead distribution and abundance. Finley *et al.* (1998) speculate that global warming and climate perturbations are likely to have an impact on future bowhead population growth and distribution. For example, the observation of less ice, more killer whales, and more reported dead bowheads in 1999 in Northern Foxe Basin could be indicative of a significant ecological impact of climate change. Climatic changes are also likely to affect sea surface temperatures, currents, mixing, and other oceanographic phenomena. Such shifts could potentially have major impacts for bowhead distribution, ecology and population levels.

It is not clear that all impacts on bowheads from changes in ice cover would necessarily be negative. For example, an increase in killer whale predation could be counterbalanced by increased copepod production. Changes in bowhead distribution could counterbalance the ability of killer whales to penetrate areas of the arctic currently inaccessible due to ice.

7.6 Fishing Gear Entanglement

If commercial fisheries expand and develop into areas of prime bowhead habitat and migration routes, the use of fishing gear such as gillnets could result in entanglement of bowheads, as is the case for other large baleen whales in other commercial fishery areas. Knowlton and Krause (1998) have shown that entanglement in fishing gear (gillnets and lobster lines) is an important factor in slowing the recovery of the North Atlantic right

whale (closely related to bowhead) population. In the last decade, large-scale marine fisheries for shrimp and turbot have been developing in both the inshore and offshore waters of Nunavut. Off the west and south coasts of Greenland, there are some large commercial fisheries (snow crab, shrimp, Greenland halibut) that could potentially affect bowheads at certain times of year. One case of net entanglement of a bowhead has been reported off the coast of Greenland (Finley 2001).

7.7 Tourism and Recreation

Tourism is increasing in the areas inhabited by bowheads during the summer months. Inuit at Clyde River are concerned about the increasing numbers of large tour ships, and their unregulated operation. The presence of tour boats could potentially have an adverse impact on bowheads feeding in critical areas like *Igaliqtuuq*. An increasing number of motorized boats both from tourism and local recreational activities have the potential to interfere with bowhead activities such as communication, feeding and migration. Increased traffic could also result in collisions, with injury to both whales and humans.

7.8 Diseases and Parasites

There is only limited information on causes of natural illness. What is known has come from the study of apparently normal whales taken in the Alaskan subsistence hunt (Philo *et al.* 1993). Bowheads carry parasites, such as lice, and internal roundworms and tapeworms, and potentially pathogenic microbes (yeasts, bacteria and viruses). They also are known to occasionally suffer from developmental and degenerative conditions.

7.9 Food Competition

Competition from other baleen whales and planktivorous fishes is all but absent in the Arctic marine habitat of summering bowhead whales. Many participants at the 1999 workshop talked about the recent very high numbers of harp seals present during the summer, especially in areas where harp seals were rarely seen in the past. They were concerned about the impact of this on the food chain. Potential competitors for bowhead food include ringed and harp seals, sea birds, and arctic cod, but these and other potential sources of food competition have been little studied.

7.10 Harvest

Participants at the 1999 workshop felt that only the past historical commercial harvest was a significant threat to these populations. Commercial harvest is unlikely to occur in the future. Some participants felt that future subsistence whaling could be higher than at present and that it would not be a threat to bowhead recovery. Since bowheads are continuing to increase in numbers, future subsistence harvests, if set at the right level, would be within safe sustainable levels. The Nunavut Land Claims Agreement sets out principles of conservation (see Appendix 1). In Greenland, the bowhead whale is fully protected, and Greenland aboriginal subsistence hunting focuses on fin and minke whales.

7.11 Non-harvest

Inuit participants at the 1999 workshop felt that the non-harvesting of bowhead whales was a potential threat to the bowhead. They felt that not harvesting bowhead could result in the Inuit having less interest and respect for bowheads and their habitats. A non-harvested species would also probably be a low priority for conservation and research programs.

Some Inuit are concerned about the lack of attention given to bowhead and the erosion of knowledge of bowhead hunting and that this could lead to situations promoting abuse of this animal (NWMB 2000). Some viewed a renewed, ongoing limited hunt as a means of enhancing and restoring concern and respect for, and intimate knowledge about, this species. The Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) further states that an important belief is that whales would always be available if they were harvested with respect.

The idea of non-harvest being a threat may seem counter-intuitive. However, Freese (2000) discusses at length three important conservation benefits of the consumptive use of wildlife in the arctic:

- it can reduce the desire to develop non-renewable resources that can have a negative impact on wildlife,
- it maintains cultural links with the natural environment,
- it provides products and services that are environmentally less costly than substitutes.

7.12 Other Potential Threats Identified at the 1999 Workshop

a. **Scientific Research** – A few participants stated that continued research on bowheads concentrated in their summer areas might have a negative impact on their behaviour.

b. **Ship Collisions** – As the presence of larger vessels for commercial traffic and tourism continue to increase, the potential for ship collisions as a mortality factor for bowheads increases. This is especially relevant as global climate warming continues to melt Arctic ice, and the prospects improve for commercial shipping routes through the NW Passage. Ship collisions are a major cause of mortality for the endangered North Atlantic Right Whale (Knowlton and Krause 1998).

c. **Genetic Inbreeding** – The genetic diversity of bowheads in the eastern Canadian Arctic has not been estimated. A low genetic diversity (inbreeding depression) could result in reduced fertility, decreased newborn and juvenile survival, or lowered disease resistance (Haebler and Moeller 1993).

The workshop participants independently rated these threats to bowheads in Nunavut as "high" or "low" (Appendix 4). Killer whales, man-made noise, pollution/contaminants,

climate change, non-harvest, and tourism and recreation were rated as high; ice entrapment, subsistence harvest, fishing gear entanglement, diseases and parasites, and food competition were rated as low. Recovery has been slow and it is possible that any number of these threats could impede faster recovery of these populations.

8. Habitat Requirements

Bowheads seem to prefer areas where there is some ice cover and are found near ice edges or floe edges (*sinaa)* but avoid areas where the ice cover is very extensive (NWMB 2000). Certain habitats, such as the ice-edge (Thomas 1999) and deep-water troughs (Finley 1990) are important for feeding. Shallow open-water areas may be used for socializing or for protection from killer whales and high waves (Finley 1990). Breeding and calving requirements are not known. Northern Foxe Basin, where cow-calf pairs and juveniles spend the summer, is relatively shallow and is usually partially covered by pack ice (Thomas 1999). Reeves and Mitchell (1990) state that bowheads are found in a variety of arctic marine habitats such as coastal shallows, deep offshore basins, and areas clear of ice or with extensive ice. Their summer habitat is believed to be largely devoid of competitors; however, the degree of competition by seals for food is not known. They are able to break thick ice (over 20 cm) to breathe and can navigate under extensive ice fields.

Bowheads subsist almost entirely on small invertebrate animals such as copepods (*iglirait*) and euphausiids which are high in energy. They are often observed feeding in size- and sex-segregated groups. Inuit say that bowhead and other marine mammals are strongly influenced by the tidal cycle and tide-induced sea currents (NWMB 2000). The Nunavut Wildlife Management Board further states during *piturniqtuq* (the time around the full moon when tidal variation is greatest) bowhead whales are very active and feed heavily in areas where the currents are strongest.

Bowheads do feed in the spring but seem to rely heavily on the abundant food supply in late summer and fall to store reserves for sustaining themselves during the winter months (Lowry 1993). Thomas (1999) states that in Northern Foxe Basin the dominant behaviour of bowheads, during the ice-edge season (late June and early July), was feeding. Feeding aggregations occur in late summer in shallow continental shelf-like areas such as Isabella Bay (*Igaliqtuuq*) on the east side of Baffin Island where feeding occurs in deep-water troughs. Their summer aggregation areas are influenced by distribution of their prey in productive feeding habitat, and they winter near pack ice, which provides protection from storms (Finley 2001).

8.1 Critical Habitat Safeguards

The impact of pollution and human encroachment on bowhead habitat is not well documented. The annual bowhead cycle involves seasonal migrations to aggregation areas of concentration for various activities such as feeding, breeding and calving. These likely involve habitats such as polynyas, ice-edges, shelf areas, and transit routes that need to be identified and protected. Large proportions of the existing bowhead

populations may be found in very restricted areas for short periods. Thus those areas are of major importance for conservation and recovery. There is a need to protect such critical habitat. The few known critical habitats used by bowheads, such as Isabella Bay (*Igaliqtuuq*), northern Foxe Basin, and the annual coastal migratory routes, need an immediate careful review and full legal protection.

9. Ecological Role

The main ecological roles of bowheads appear to be those of:

- consuming plankton and vertically mixing nutrients,
- keeping ice open for other species,
- making plankton available near the surface for surface feeders like birds (kittiwakes, arctic terns and gulls that make up multi-species feeding assemblages at the ice edge),
- providing a source of energy for scavengers and predators (polar bears, killer whales, arctic fox, humans).

10. Socio-economic Analysis

Bowheads were one of the most important species harvested by Inuit. A renewed harvest would not only provide valuable country food but revive the knowledge of and respect for the bowhead and contribute to the ultimate survival of the species (NWMB 2000). Many Inuit believe that a renewed harvest, with some help and training in order to re-learn how to hunt bowhead successfully, would show respect for elders and could also have positive social and cultural implications for Inuit (NWMB 2000). Elders, in particular, feel that this training would require knowledge, expertise, and advice from the elders and confirm a deep interest and commitment on the part of young hunters and youth.

Bowhead whales are of economic interest to local tour operators and outfitters. Whale watching off Canada's west and east coasts and in other parts of the world has become a major industry and could become more important in the arctic. Documentary film crews and underwater photographers frequent areas used by bowheads and other marine mammals, providing income to local companies which provide boats, guides and camp support.

10.1 Sustainable Inuit Harvest

Many Inuit have stated, given the evidence of present abundance and growth of the bowhead populations, that a limited subsistence hunt is feasible and would still permit continued stock recovery (NWMB 2000). They also state that the bowhead should be carefully and properly managed and that future harvests will require strict control and management.

The Inuit Bowhead Knowledge Study (NWMB 2000) states that a regional-based system of harvesting is generally favoured, with meat and *maktak* from a particular region remaining in that region. Suggested rates of harvest vary from a high of three bowheads per year (one per region) to one every second year.

Before any population data were available for bowheads in Nunavut, the Department of Fisheries and Oceans (DFO) used the estimated hunting rate since the end of commercial whaling to recommend a Total Allowable Harvest that would permit the two stocks to continue to recover. An average of one whale per three years was removed from the Hudson Bay-Foxe Basin population and one whale per 13 years was removed from the Baffin Bay-Davis Strait stock after the end of commercial whaling until 1979, when restrictions were placed on subsistence hunting (Cosens *et al.* 1998). These estimates were the basis for the licensing of subsistence hunts since the signing of the Nunavut Land Claims Agreement. Cosens *et al.* (1998) stated that there should be no increase in these rates of removal until more is known about the population size and stock discreteness.

With new information on numbers and stock relationships from Hudson Bay and Foxe Basin, the Department of Fisheries and Oceans estimated that removing one bowhead every two years from the Hudson Bay-Foxe Basin population (DFO 1999) would still permit recovery. This number was based on Potential Biological Removal (Wade 1998) which estimates annual levels of human-caused mortality that can be sustained by small populations. It is a precautionary approach that uses conservative estimates for stock size and natural mortality and includes a recovery factor that is related to the conservation status of the population. The Department calculated the Potential Biological Removal at the endangered level. It recommends that young animals, rather than reproductively active adults, be taken.

11. Recovery Potential & Rationale

The potential for recovery of the two bowhead populations is high, but recovery will be slow because of their intrinsically low reproductive rates. On a bowhead time scale, population recovery may be occurring at a reasonable rate. The well-studied Bering-Chukchi-Beaufort stock is growing at a rate of 2% per year (Zeh *et al.* 1995), but growth rates of eastern populations have not been estimated.

It is unknown what impact any of the identified potential threats such as predation by killer whales, industrial development, vessel traffic, climate change, and others may have on the recovery rate. Other than killer whale predation, there are, at present, no obvious sources of significant mortality on these stocks. At the present time, risks to bowheads in Canada from ship strikes and fishing gear entanglement are negligible. There is no significant industrial activity in eastern Canadian arctic waters. Only one gear entanglement off the coast of Greenland (Finley 2001) has ever been reported. The degree to which killer whale predation may be reducing stock recovery should be evaluated. The degree to which vessel traffic and industrial and other activities might be affecting bowheads in Greenland waters should also be evaluated.

Calf production that has been documented in northern Foxe Basin appears to be variable from year to year but substantial in some years. Relatively large numbers of juveniles have been observed in this area. Much work needs to be done to locate calf-rearing areas used by the Baffin Bay-Davis Strait whales to assess the rate of calf production in that stock.

12. Recommended Scale for Recovery Action

Since the bowhead is a very long-lived species that reproduces slowly, a long time frame of 100 years is recommended for this recovery strategy. Recovery actions must be coordinated and implemented fully across the entire historical range, including both Canadian and Greenland waters.

13. Knowledge Gaps

The scientific knowledge is currently inadequate to evaluate the status of the Baffin Bay-Davis Strait stock or to estimate recovery rates of either stock. Long term approaches to estimating population parameters and monitoring the impact of human activities have been identified (Table 1). Several research programs that address these information needs are currently in progress (Table 2).

Virtually all estimates of life history parameters discussed in this document are based on scientific studies conducted over the past thirty years on the Bering-Chukchi-Beaufort bowhead stock (Burns *et al.* 1993). There is some information on mortality from the eastern arctic stocks which has been collected from the examination of beached carcasses. However, there is currently no information on calving rates, age at first reproduction, or longevity. Data from aerial photogrammetry in northern Foxe Basin suggest that body lengths of females seen with calves are similar to those described from studies done in the Beaufort Sea; however, it is not known whether growth rates are comparable between the two stocks. Most life history parameters of Bering-Chukchi-Beaufort whales have been estimated from hunter-killed animals, taken in Alaska. It is unlikely that the sampling effort in Nunavut can be high enough to develop such estimates specifically for the eastern arctic stocks.

The research approaches outlined in Table 1 will enable estimates of stock sizes and recovery rates to be developed for each of the eastern stocks. Critical habitats will be identified and stock relationships will be described. With this information, stock status can be determined and monitored and population trajectories can be modelled. This information will also be the basis for advice to fisheries managers on the levels of subsistence hunting that will permit stocks to recover. It should also be possible to assess the degree to which stocks have recovered from depletion by comparing current estimates of numbers with those of the bowhead thought to have been remaining after the end of commercial whaling. This is currently being done for the Hudson Bay-Foxe Basin stock.

Ongoing scientific and traditional knowledge studies (Table 2) directly address questions about stock status, stock structure, distribution and movements, and the impact of human activities. Satellite telemetry projects are being carried out in cooperation with the Greenland Research Institute (GRI). Tagging of bowheads by GRI in the spring of 2001 near Disko Island is providing valuable information that can be used by the Recovery Implementation Team to plan future research and monitoring projects for Baffin Bay-Davis Strait whales. GRI personnel have also provided training to the Department of Fisheries and Oceans. Tagging activities to be conducted in northern Foxe Basin and Pelly Bay, beginning in 2001, will provide valuable information on stock boundaries and distribution. Biopsy sampling and genetic analyses are continuing to provide information on stock structure and genetic diversity. Aerial surveys in southern Prince Regent Inlet will assess whether this area is a significant calf rearing location. Monitoring of bowhead numbers and oceanographic features in *Igaliqtuuq* will provide ongoing information on a critical feeding area used by migrating adults. Funding for ongoing projects has been acquired from several sources, including the Department of Fisheries and Oceans, Nunavut Wildlife Management Board, World Wildlife Fund (Canada), Environment Canada, and a number of Nunavut partner organizations.

Table 1. Long-term research and monitoring plan for conservation of bowheads in the Canadian eastern Arctic. Approaches will incorporate both scientific and traditional knowledge.

Information Needed	Research and Monitoring Approach
Stock status	Use aerial surveys and other methods, as appropriate, to estimate and monitor numbers every 5 to 10 years. Monitor factors that may inhibit population recovery or cause changes in distribution. Develop population models to assess current recovery rates and predict future population trends.
Stock structure	Use genetic, photographic and other methods to describe and monitor stock relationships, and age class and gender segregation patterns.
Distribution and movements	Use tagging, photographic, sighting records and other methods to monitor distribution patterns and collect information on migratory routes.
Impacts of human activities	Monitor vessel traffic and other noise-generating activities in sensitive bowhead habitat. Assess all industrial and other proposals that may have an impact on sensitive bowhead habitats. Establish and monitor sustainable harvest levels for Inuit. Use remote sensing, tagging, traditional and local knowledge and other methods to monitor the impact of climate change on ice cover, primary productivity, and killer whale and bowhead distribution and activity.
Critical Habitat	Identify habitat features of important areas used by bowheads.

Table 2. Ongoing research and recovery activities that address long-term goals identified in Table 1. As projects are completed, results will be reviewed and needs for additional information will be evaluated by the Recovery Team.

Information Required	Activity	Anticipated Time Frame
Stock status	Complete second estimate of numbers in northern Foxe Basin and northwestern Hudson Bay.	2002-2003
	Estimate numbers aggregating in southern Prince Regent Inlet.	2000-2003
	Estimate numbers in Baffin Bay-Davis Strait stock.	2003-2004
	Complete model of population recovery scenario for Hudson Bay-Foxe Basin.	2001-2004
Stock structure	Continue biopsy sampling of skin from free-ranging whales for genetic analysis.	1995-2005
	Apply satellite-linked tags to identify stock boundaries.	2001-2004
	Describe age classes of whales aggregating in southern Prince Regent Inlet.	2001-2005
Distribution and movements	Apply satellite-linked tags to describe movements and relate locations to habitat features.	2001-2004
	Complete historical analysis of age classes taken by commercial fishery in northwestern Hudson Bay.	2000-2002
Impacts of human activities	At *Igaliqtuuq*, assess the impact of ship-based tourism on bowhead behaviour at feeding aggregations.	ongoing
	Estimate genetic diversity of both stocks.	1995-2006
Critical habitat	Monitor critical habitat at *Igaliqtuuq*.	2001-2004

IV. RECOVERY

14. Recovery Goal

Bowhead whales are slow growing, long-lived, and reproduce relatively slowly; therefore, population recovery will take a long time. Research, monitoring and protection of bowheads and their habitat, and monitoring of population recovery rates must span a long timeframe to effectively promote and measure recovery. A time frame of 100 years is being recommended for this Conservation Strategy. Within this long time frame, shorter plans spanning five-year periods will be designed, implemented, evaluated and modified as required. This Conservation Strategy includes a recovery strategy, which will meet national legislation and guidelines. Goals and objectives were developed primarily through discussions held at the stakeholder workshop in Iqaluit in 1999.

Recovery Goal:
To promote population recovery and maintain self-sustaining and healthy bowhead whale populations in Nunavut.

15. Short-term Recovery Objectives

Objective 1: Identify and protect important areas used by bowhead whales.

Actions:

- conduct full surveys of all the range to identify key habitats
- produce a map of all critical bowhead habitats
- flag critical bowhead habitats in all resource, land-use, coastal zone and offshore planning
- develop area management plans with local communities
- protect these key areas from potentially detrimental impacts

Objective 2: Establish a long-term monitoring and research program combining both traditional knowledge and science.

Actions:

- document existing population and ecological information and identify key information gaps
- develop a prioritized plan to fill the information gaps
- design a monitoring system with special focus on local community involvement
- ensure sustained funding to fully complete these programs

Objective 3: Ensure a sound, sustainable and continuing Inuit subsistence harvest of bowhead whales.

Actions:

- determine Inuit needs for subsistence harvest from a cultural perspective
- determine bowhead population levels and sustainable levels of harvest

- develop a community-based monitoring program for all harvests
- develop communication material on the subsistence harvest

Objective 4: Ensure that human activities do not adversely affect bowhead whales or their habitat.

Actions:

- identify and describe the current activities potentially threatening bowhead
- develop and carry-out plans to monitor effects of threats
- establish and adhere to policies and procedures for planning of industrial development programs
- establish and apply firm guidelines for approval and implementation of new developments, and link closely with co-management boards
- establish regulations and enforcement programs to ensure compliance

Objective 5: Communicate clearly this conservation initiative to the public in Nunavut and beyond.

Actions:

- produce communication materials for use in the communities and agencies of Nunavut
- produce communication material for public use outside of Nunavut

16. Recommended Approaches

Most of the activities under Objectives 1 & 2 would be carried out in the short-term (five to ten years). Most of the activities under Goals 3 & 4 would be more of an ongoing and long-term nature. Activities under Goal 5 would continue throughout the duration of the implementation of this conservation strategy.

Tables 3 and 4 outline, for Objectives 1 & 2, examples of some of the approaches that may be taken by the Recovery Team to design their annual work plans.

Table 3. Objective 1: Identify and protect important areas used by bowhead whales.

Action	Priority	Anticipated Effect	Cost ($K)
Map key habitat areas	high	Support planning for research and industrial development	5
Identify key areas for resource-use planning	high	Minimize impact on bowhead habitat	----
Develop area management plans	high	Involve local communities	500
Legally protect key areas	high	Minimize impact on critical habitat	300

Table 4. Objective 2: Establish a long-term monitoring and research program combining both traditional knowledge and science.

Action	Priority	Anticipated Effect	Cost ($K)
Document information and identify gaps	high	Assist decision-making and planning for marine areas	25
Develop plan to fill gaps	high	Focus research activities	10
Design monitoring system with communities	high	Involve local communities in planning	25
Conduct research	high	Develop information upon which to base land use planning and hunt management	400+

17. Actions Already Completed or Underway

Objective 1: Identify and protect important areas used by bowhead whales.

Action: Protect key areas from potentially detrimental impacts.

1. *Igaliqtuuq*

   The process for protection of bowhead habitat is in progress through the proposed *Igaliqtuuq* Bowhead Conservation Plan. A habitat stewardship program is being developed for *Igaliqtuuq*, to run from 2001-04.

2. Impact Review

In a broader context, habitat is protected by the impact review process where all proposals are assessed for impacts on bowhead habitat.

Objective 2: Establish a long-term monitoring and research program combining both traditional knowledge and science.

Action: Document existing population and ecological information and identify key information gaps.

1. COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada) Status

The status of eastern Canadian Arctic bowheads is currently under review and an update is expected in 2002.

2. Scientific Research

Department of Fisheries and Oceans (DFO) scientific research on stock relationships, movements and distribution is ongoing. Species at Risk funding is now available for bowhead whale research. Nunavut Wildlife Management Board and DFO continue to fund bowhead research. Communities are involved in planning and data collection.

3. Stock Status Reports

DFO Science published a Stock Status Report for Hudson Bay-Foxe Basin Bowhead Whales in 1999.

4. Inuit Bowhead Knowledge Study

The NWMB completed and published the Inuit Bowhead Knowledge Study in 2000. Results of this study were incorporated into the DFO Stock Status Report.

Objective 3: Ensure a sound, sustainable and continuing Inuit subsistence harvest of bowhead whales.

Action: Determine bowhead population levels and sustainable levels of harvest.

1. Population Estimates

For the Hudson Bay-Foxe Basin stock, numbers of bowheads using summering areas have been estimated from aerial surveys.

2. Sustainable Levels of Harvest

For the Hudson Bay-Foxe Basin stock, a Potential Biological Removal of one whale every two years has been calculated. This is the estimated number of whales that can be removed from the stock through human-induced mortality without compromising stock recovery.

Action: Develop communication material on the subsistence harvest

1. Management Plan

   The DFO/NWMB Bowhead Management Plan is updated in years when a hunt is planned.

Objective 4: Ensure that human activities do not adversely affect bowhead whales or their habitat.

1. Environmental Sailing Directions

   The Canadian Coast Guard has developed the Environmental Sailing Directions as a guide for ship captains sailing through environmentally sensitive areas in arctic waters. It includes maps of areas where marine mammals may be present and provides guidelines about vessel operation in these areas.

   These sailing directions were used in 1999 when the CCGS Louis S. St-Laurent sailed through Fury and Hecla Strait in early July. At this time, bowheads with calves are in the melt-holes of the fast ice in Northern Foxe Basin and concerns were raised by Department of Fisheries and Oceans about the effect on calf survival of a ship passage at this time. The ship captain used the sailing directions, along with additional detailed information about the likely distribution of whales in the ice, to guide the vessel through the Strait. On-board personnel used aircraft to confirm bowhead distribution and allow selection of a route to minimize disturbance to the whales.

18. Action Plan Development

The Recovery Team will meet every two years to review ongoing research and stewardship activities. Recommendations for future directions will be made at that time.

19. Anticipated Conflicts or Logistical Difficulties

At least some bowheads from the Baffin Bay-Davis Strait stock over-winter in Greenland waters; therefore, it is important that recovery activities be coordinated with Greenland. Coordination of tagging research is underway. Results of tagging and genetic research on this stock will be used to evaluate the degree to which Greenland should be involved in land-use planning within Canada. Canada may wish to become involved in land-use planning in Greenland should activities there have an impact on bowheads that summer in Nunavut.

There is conflict between the International Whaling Commission (IWC) and Canada over whether Canada should be licensing subsistence hunts. DFO personnel regularly report research findings to the IWC. Although this does not address political concerns, presentation of research results does show that Canada is conducting a significant level of research in support of recovery and management of bowhead stocks.

The large geographical range and remoteness of areas occupied by eastern arctic stocks result in high costs for monitoring and research. Variability in the degree of ice cover and weather conditions are significant logistical challenges to implementing work plans based on aircraft or boat travel. Even the process of holding meetings of the Recovery Team will be expensive and time-consuming. Stakeholder involvement adds further costs because meeting participants must travel either from or to remote communities.

20. Potential Management Impacts for other Species / Ecological Process

At the present time, it appears to be unlikely that recovery actions will have significant detrimental affects on non-target species. Killer whales are likely to be positively affected. As bowhead populations recover, killer whale numbers will likely increase. It is possible that an increase in killer whale numbers could affect other prey species such as narwhals. There is insufficient information available to predict effects; consequently, numbers and activities of killer whales should be monitored to determine whether their numbers and predation rates on narwhals, belugas and seals increase. Such changes, if they were to occur, could be indicative of a re-balancing of ecological relationships that would have been disrupted by commercial whaling. Management intervention in these predator-prey relationships is not anticipated.

21. Record of Consultation / Key Lands / Associated Contacts

Eastern Canadian Arctic bowheads occur in both Canadian federal offshore and Nunavut territorial inshore waters as well as in international and Greenland waters. The Department of Fisheries and Oceans, under the Oceans Act and the Fisheries Act, is responsible for management of and collection of information on marine habitats in Canada. The Nunavut Planning Commission and Nunavut Wildlife Management Board are responsible for land use planning and wildlife management respectively in Nunavut waters.

Key Contacts:

Burt Hunt
Area Director
Department of Fisheries and Oceans
Iqaluit, Nunavut
867-979-8011

Ben Kovic
Chair
Nunavut Wildlife Management Board
Iqaluit, Nunavut
867-979-6962

Michelle Wheatley
Director, Wildlife Management
Nunavut Wildlife Management Board
Iqaluit, Nunavut
867-979-6962

Glenn Williams
Wildlife Advisor
Nunavut Tunngavik Incorporated
Iqaluit, Nunavut
867-975-4900

Consultation activities included regular telephone conferences among members of the Advisory Committee and a workshop to incorporate stakeholder input into the plan. The workshop was held in Iqaluit on 16-17 December, 1999.

Table 5. Participants at 1999 Iqaluit workshop to develop conservation plan for eastern Canadian Arctic bowhead whales.

Participant	Affiliation	Location
Joanasie Akumalik	Executive Director, QWB*	Iqaluit
David Alagalak	Member, NWMB	Arviat
Louie Bruce	Hunter	Coral Harbour
Peter Ewins	Director, Arctic Program, WWF	Toronto
Keith Hay	IBKS Staff, NWMB	Iqaluit
Burt Hunt	Area Director, DFO	Iqaluit
Joannie Ikkidluak	Chairman, QWB	Kimmirut
Peter Kooniliusie	Elder, Hunter	Clyde River
Moses Koonoo	Member, NWMB	Arctic Bay
Ben Kovic	Chairman, NWMB	Iqaluit
Meeka Mike	Member, NWMB	Iqaluit
Robert Moshenko**	Consultant	Winnipeg
Cornelius Nutarak	Elder, Hunter	Pond Inlet
Bruno Qavvik	Hunter	Kugaaruk
Pierre Richard	Biologist, DFO	Winnipeg
Lynn Siegersma	Land Claim Liason Officer, DFO	Iqaluit
Patrice Simon	Biologist, DFO	Iqaluit
Mariano Uqqarqluk	Executive Member, KHTA	Kugaaruk
Michelle Wheatley	Director, Wildlife Management, NWMB	Iqaluit
Glenn Williams	Wildlife Advisor, NTI	Iqaluit

*Abbreviations: DFO – Department of Fisheries and Oceans
IBKS – Inuit Bowhead Knowledge Study
KHTA – Kitikmeot Hunters and Trappers Association
NTI – Nunavut Tunngavik Incorporated
NWMB – Nunavut Wildlife Management Board
QWB – Qikiqtaaluk Wildlife Board
WWF – World Wildlife Fund

** Principal coordinator and writer

Workshop Interpreter: Mary Nashook

External reviewers were contacted to review drafts of the conservation plan. They are identified in the Acknowledgements section.

22. Evaluation

Performance measures of the success of the conservation plan include the following:

Stock Status:

1. Population trends based on survey estimates show an increase in bowhead numbers over time.
2. Population recovery model for Hudson Bay-Foxe Basin stock completed.
3. Sightings of bowheads by Inuit continue to show an increase in numbers of whales.

Stock Structure:

1. Stock relationships confirmed.
2. Calf-rearing areas identified through tagging, sightings and photographic surveys.

Distribution and Movements:

1. Location of migration routes and summer aggregation areas confirmed.
2. Movement between Canada and Greenland confirmed.

Impacts of Human Activities:

1. Shipping controls maintained to minimize disturbance of bowheads.
2. Guidelines for non-consumptive use of bowheads (e.g., whalewatching) will be developed.
3. Continued harvest does not pose a conservation concern.

Critical Habitat:

1. Critical habitats will be identified and protected.

23. Lead Organizations Responsible for Species Recovery

Principal Organizations: Nunavut Wildlife Management Board, Department of Fisheries and Oceans, World Wildlife Fund

Inuit Organizations: Regional Wildlife Organizations (Kivalliq Wildlife Board, Kitikmeot Hunters and Trappers Association, Qikiqtaaluk Wildlife Board), local Hunter and Trapper Organizations, Nunavut Tunngavik Inc.

Other Partners: Environment Canada, Parks Canada, Transport Canada, Nunavut Government (DSD)

24. Recovery Team Members and Associated Specialists

The recovery team has not yet been named but members will include specialists from the Department of Fisheries and Oceans, World Wildlife Fund, Nunavut Wildlife Management Board, the three Regional Wildlife Boards, Nunavut Tunngavik Inc., and other interested parties.

25. References Used

Aglukark, D. and K. Hay. 1996. Inuit knowledge of bowhead whales in Nunavut: a study of the Nunavut Wildlife Management Board. A seminar on two ways of knowing: indigenous and scientific knowledge, pp. 51-58. Sponsored by the Inuit Circumpolar Conference and the Fisheries Joint Management Committee. 15-17 November 1996. Inuvik, N.W.T.

Bratton, G.R., C.B. Spainhour, W. Flory, M. Reed, and K. Jayko. 1993. Presence and potential effects of contaminants, pp. 701-744 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Burns, J.J., J.J. Montague and C.J. Cowles. 1993. *The Bowhead Whale*. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Campbell, R.R. 1984. Rare and endangered fishes of Canada: The Subcommittee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) Fish and Marine Mammals Subcommittee. Canadian Field-Naturalist 98: 71-74.

Campbell, R.R. (ed.). 1988. Rare and endangered fishes and marine mammals of Canada: COSEWIC Fish and Marine Mammal Subcommittee Status Reports: IV. Canadian Field-Naturalist 102(1): 81-176 and 102(2): 270-398.

Cook, F.R. and D. Muir. 1984. The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC): History and progress. Canadian Field-Naturalist 98: 63-70.

Cosens, S.E., B.G.E. de March, J. Mathias, and T.A. Shortt. 1998. Report of the Arctic Fisheries Scientific Advisory Committee for 1993/94, 1994/95 and 1995/96. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2473: v + 87 pp.

Cosens, S.E. and A. Blouw. 1999. Age classes of bowhead whales summering in northern Foxe Basin. Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 99/135.

Cosens, S.E. and S. Innes. 2000. Distribution and numbers of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) in northwest Hudson Bay in August 1995. Arctic 53: 36-41.

De Jong, C. 1983. The hunt of the Greenland whale: A short history and statistical sources. Report of the International Whaling Commission Special Issue 5: 83-106.

DFO. 1991. The Bowhead Whale. Underwater World Series. 12 p.

DFO. 1999. Hudson Bay/Foxe Basin Bowhead Whale. DFO Science Stock Status Report E5-52 (1999).

Ewins, P. and B. Kovic. 1999. Conservation and recovery for Canada's bowhead whales. WWF Arctic Bulletin 99(1): 20.

Finley, K. J. 1990. Isabella Bay, Baffin Island: an important historical and present day concentration area for the endangered Bowhead whale (*Balaena mysticetus*) of the Eastern Canadian Arctic. Arctic 43: 137-152.

Finley, K.J. 2001. Natural history and conservation of the Greenland whale, or bowhead, in the Northwest Atlantic. Arctic 54: 55-76.

Finley, K.J., D.B. Fissel and J.D. Goodyear. 1998. The *Calanus* connection: feeding ecology and habitat of bowhead whales (*Balaena mysticetus)* within the Baffin marine ecosystem, in relation to climatic oscillations. Unpublished paper to the symposium on arctic seas: currents of change, Mystic, Connecticut. 21-24 October.

Freeman, M.M.R., L. Bogoslovskaya, R.A. Caufield, I. Egede, I. Krupnik and M.G. Stevenson. 1998. *Inuit, Whaling, and Sustainability*. AltaMira Press, Walnut Creek, CA.

Freese, C.H. 2000. The consumptive use of wild species in the Arctic: Challenges and Opportunities for ecological sustainability. World Wildlife Fund Canada and World Wildlife Fund International Arctic Programme, Toronto, ON., 145 pp.

George, J.C., J. Bada, J. Zeh, L. Scott, S.E. Brown, T. O'Hara and R. Suydam. 1999. Age and growth estimates of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) via aspartic acid racemization. Canadian Journal of Zoology 77: 571-580.

Geraci, J.R. and D.J. St. Aubin, (eds.). 1990. *Marine Mammals and Oil: Confronting the Risks*. Academic Press, San Diego, CA.

Haebler, R. and R.B.J. Moeller. 1993. Pathobiology of selected marine mammal diseases, pp. 127-244 in *Pathobiology of Marine and Estuarine Organisms*, edited by J.A. Couch and J.W. Fournie. CRC Press, Boca Raton, FL.

Heide-Jørgensen, M.P. and K. Finley. 1991. Photographic re-identification of a Bowhead Whale in Davis Strait. Arctic 44: 254-256.

Knowlton, A.R. and S.D. Krause. 1998. Mortality and serious injury in north Atlantic right whales. International Whaling Commission, Cambridge, UK. Doc. SC/M98/RW8.

Koski, W.R., R.A. Davis, G.W. Miller and D.E. Withrow. 1993. Reproduction, pp.239-274 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Lowry, L.F. 1993. Foods and feeding ecology, pp. 201-238 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Maiers, L.D., B.G.E. de March, J.W. Clayton, L.P. Dueck and S.E. Cosens. 1999. Genetic variation among populations of bowheads summering in Canadian waters. Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 99/134.

McLaren, P.L. and R.A. Davis. 1982. Winter distribution of arctic marine mammals in ice-covered waters of eastern North America. Offshore Labrador Biological Studies Report. Prepared by LGL Ltd. for Petro-Canada Exploration Inc. Calgary, AB. 151 pp.

Mitchell, E. and R.R. Reeves. 1981. Catch history and cumulative catch estimates of initial population size of cetaceans in the eastern Canadian arctic. Report of the International Whaling Commission 31: 645-682.

Mitchell, E.D. and R.R. Reeves. 1982. Factors affecting abundance of bowhead whales *Balaena mysticetus* in the eastern Arctic of North America, 1915-1980. Biological Conservation 22: 59-78.

Moore, S.E. and R.R. Reeves. 1993. Distribution and movement, pp. 313-386 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Nerini, M.K., H.W. Braham, W.M. Marquette and D.J. Rugh. 1984. Life history of the bowhead whale *Balaena mysticetus* (Mammalia: Cetacea). Journal of Zoology (London) 204: 443-468.

Nunavut Wildlife Management Board. 2000. Final Report of the Inuit Bowhead Knowledge Study. Iqaluit, NU.

O'Hara, T., G. Bratton, P. Krahn, V. Woshner and L. Cooper. 1998. Heavy metal, radionuclide and organochlorine contaminant levels in Eskimo harvested bowhead whales of Arctic Alaska with a review of contaminant levels and effects in arctic ecosystems. International Whaling Commission, Cambridge, UK. Doc. SC/E5.

O'Shea, T.J. and R.L. Brownell (Jr.). 1994. Organochlorine and metal contaminants in baleen whales: a review and evaluation of conservation implications. Science of the Total Environment 154: 179-200.

Philo, L.M., E.B. Shotts (Jr.) and J.C. George. 1993. Morbidity and mortality, pp. 275-312 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Reeves, R.R. and M.P. Heide-Jørgensen. 1996. Recent status of bowhead whales, *Balaena mysticetus*, in the wintering grounds off west Greenland. Polar Research 15 (2): 115-125.

Reeves, R.R. and E. Mitchell. 1987. History of white whale(*Delphinapterus leucas*) exploitation in eastern Hudson Bay and James Bay. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, no. 95. 45 p.

Reeves, R.R. and E. Mitchell. 1988. Distribution and seasonality of killer whales in the eastern Canadian Arctic. Rit Fiskideildar 11: 136-160.

Reeves, R.R. and E. Mitchell. 1990. Bowhead whales in Hudson Bay, Hudson Strait, and Foxe Basin: A review. Naturaliste canadienne 117: 25-43.

Richardson, W.J. and C.I. Malme. 1993. Man-made noise and behavioral responses, pp.631-700 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Ross, W.G. 1993. Commercial whaling in the north Atlantic sector, pp.511-561 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

St. Aubin, D.J., R.H. Stinson and J.R. Geraci. 1984. Aspects of the structure and composition of baleen, and some effects of exposure to petroleum hydrocarbons. Canadian Journal of Zoology 62: 193-198.

Schell, D.M. and S.M. Saupe. 1993. Feeding and growth as indicated by stable isotopes, pp. 491-509 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Sheldon, K.E.W. and D.J. Rugh. 1995. The bowhead whale, *Balaena mysticetus*: Its historic and current status. Marine Fisheries Review 57: 1-20.

Stevenson, M.G. 1996. Indigenous knowledge in environmental assessment. Arctic 49: 278-291.

Stoker, S.W. and I.I. Krupnik. 1993. Subsistence whaling, pp. 579-629 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS

Thomas, T.A. 1999. Behaviour and habitat selection of bowhead whales (*Balaena mysticetus)* in northern Foxe Basin, Nunavut. M. Sc. Thesis, University of Manitoba. Winnipeg, MB.

Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Marine Mammal Science 14: 1-14.

Woodby, D.A. and D.B. Botkin. 1993. Stock sizes prior to commercial whaling, pp. 387-407 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Zeh, J.E., C.W. Clark, J.C. George, D. Withrow, G.M. Carroll and W.R. Koski. 1993. Current population size and dynamics, pp. 409-489 in *The Bowhead Whale*, edited by J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, KS.

Zeh, J.E., J.C. George and R. Suydam. 1995. Population size and rate of increase, 1978-1993, of bowhead whales, *Balaena mysticetus*. Report of the International Whaling Commission 45: 339-344.

26. Prepared by

The Canadian Eastern Arctic Bowhead Advisory Committee

27. Date Completed

September 2001

28. Appendices

Appendix 1. Nunavut Land Claims Agreement and Bowhead

The Nunavut Land Claims Agreement (NLCA) is protected under section 35 of the Canadian Constitution. The NCLA came into force on 09 July 1993.

Article 5 of the NCLA deals with wildlife and provides for the establishment of the Nunavut Wildlife Management Board (NWMB). The NWMB serves as the main instrument of wildlife management in the Nunavut Settlement Area (NSA). The Board is an institution of public government and is made up of eight members as well as a chairperson. Article 5 also sets out the make-up, powers, duties, and responsibilities of the NWMB, including its obligation to operate under the principles of conservation.

Article 5.1.5 of the NLCA states the principles of conservation:

(a) the maintenance of the natural balance of ecological systems within the Nunavut Settlement Area;
(b) the protection of wildlife habitat;
(c) the maintenance of vital, healthy, wildlife populations capable of sustaining harvesting needs as defined in this Article; and
(d) the restoration and revitalization of depleted populations of wildlife and wildlife habitat.

Article 5.6.18 of the NLCA states that the NWMB shall establish a total allowable harvest by Inuit in the NSA of at least one bowhead and thereafter, the total allowable harvest (TAH) shall be dealt with by the NWMB from time to time. The NWMB, in keeping with the terms of the NLCA, established a total allowable harvest of one bowhead for the NSA for 1996, one for 1998 and one for 2000. The NWMB's decision for the TAH was based on both the traditional ecological knowledge as well as scientific data collected by the Department of Fisheries and Oceans (DFO). Both sources of information indicated that bowhead stocks in the eastern Arctic have increased enough to allow for a low-level bowhead hunt. In 1996, 1998 and 2000, the Minister of Fisheries and Oceans, accepted the NWMB's allocation as per the NLCA and licenced the hunts.

Appendix 2. Inuit Bowhead Knowledge Study

Through the NLCA, Inuit have indicated a strong interest in resuming a limited harvest of bowhead in the NSA and the NLCA affirms the traditional and cultural importance of the bowhead to Inuit of Nunavut. Article 5 of the NLCA requires the NWMB to carry out a five year Inuit Bowhead Knowledge Study (IBKS) in the NSA. The purpose of this IBKS was to document Inuit knowledge of bowheads in Nunavut, including the relative abundance and distribution of bowheads and changes in these parameters since the cessation of commercial whaling, in about 1915 (Aglukark and Hay 1996). The IBKS began in March 1995 and was published in March 2000.

The IBKS was the primary source of traditional knowledge used in the development of the Conservation Strategy. This information was integrated in a complementary fashion with scientific information.

Appendix 3. Advisory Committee

The members of the Canadian Eastern Arctic Bowhead Advisory Group were:

Joanasie Akumalik
Executive Director
Qikiqtaaluk Wildlife Board
Iqaluit, NU

Susan Cosens, Ph.D.
Research Scientist
Department of Fisheries and Oceans
Winnipeg, MB

Peter Ewins, Ph. D.
Director, Arctic Program
World Wildlife Fund Canada
Toronto, ON

Ben Kovic
Chairman
Nunavut Wildlife Management Board
Iqaluit, NU

John Laird
Regional Director
World Wildlife Fund Canada
Iqaluit, NU

Robert Moshenko
Consultant
Biologist and Educator
Winnipeg, MB

Patrice Simon
Fisheries Management Biologist
Department of Fisheries and Oceans
Iqaluit, NU
(current address: DFO Ottawa)

Michelle Wheatley, Ph. D.
Director of Wildlife Management
Nunavut Wildlife Management Board
Iqaluit, NU

Appendix 4. Potential Threats to Bowhead Whales

Table 6. The number of workshop participants who ranked their perceived severity of future potential threats to bowhead whales as either high or low. The overall rating was based on the level of severity selected by the majority of workshop participants.

Threat	Number of participants		Overall Rating
	High	Low	
Killer whales	15	1	high
Ice entrapment	0	13	low
Man-made noise	10	5	high
Pollution and contaminants	12	3	high
Climate change	9	5	high
Subsistence harvest	4	10	low
Non-harvest	15	0	high
Fishing gear entanglement	2	13	low
Tourism and recreation	10	5	high
Diseases and parasites	5	10	low
Food competition	0	14	low

Appendix 5. Current and Future Protective Measures

In 1950, the International Whaling Commission (IWC), under their regulations, banned the killing of bowhead whales, except for aboriginal subsistence use.

In 1951, Canada ratified the *Whaling Convention Act* and, in 1952, enacted the *Whaling Regulations*. The killing of bowheads was prohibited, with the exception of hunting for local consumption.

In 1972, Canada banned commercial whaling in its waters.

In 1977, the IWC banned all aboriginal subsistence whaling except in Alaskan waters for the Inupiat hunt.

In 1979, the Canadian federal *Cetacean Protection Regulations* banned the hunting of bowheads without a licence.

In 1982, Canada, no longer a commercial whaling nation, withdrew its membership from the IWC. Canada, subsequently, repealed its *Whale Convention Act* and the *Whaling Convention Regulations* (SI/82-130). *Cetacean Protection Regulations* were promulgated under the *Fisheries Act* (S.0.R./ 82-614).

In 1993, several regulations pertaining to the management of various marine mammals made under the *Fisheries Act* were consolidated into the *Marine Mammal Regulations*. Under these regulations, a licence is required to hunt bowheads.

The *Oceans Act* of 1998 gives the Department of Fisheries and Oceans the responsibility and jurisdiction to protect the marine environment, to regulate scientific research, and to control offshore installations. This Act also gives the Minister the lead role in the development of a national oceans strategy based on principles of sustainable development and integrated management of activities in estuaries, coastal and marine waters. This Act is the instrument for the implementation of Marine Protected Areas.

The bowhead whale is listed on Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES), meaning that trade in bowhead products is strictly regulated. For example, carvings made by Inuit from old bowhead bone or baleen can be exported from Canada only if accompanied by appropriate CITES Import and Export Permits.

Bowhead whales in the Canadian eastern Arctic were listed as Endangered by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) in 1980 (Campbell 1984; Cook and Muir 1984) and 1986 (Campbell 1988). This designation is being reviewed by COSEWIC.

The *Species at Risk Act* is the primary statutory instrument for the assessment, classification, recovery, and overall protection of species at risk, including bowhead whales. Among the features of the Act is the requirement for the relevant Minister to develop a strategy for the recovery of each wildlife species listed by the Federal Government as endangered or threatened. The Minister must also prepare one or more Action Plans based on the Recovery Strategy. Finally, if a species is listed as a species of special concern, the relevant Minister must prepare a comprehensive Management Plan for the species and its habitat. All Recovery Strategies, Action Plans and Management Plans applying within the Nunavut Settlement Area must be prepared in accordance with the provisions of the NCLA and in cooperation with the NWMB.

Plan national de rétablissement n° 24 **Septembre 2003**

Stratégie de conservation
pour les

BALEINES BORÉALES

(*Balaena mysticetus*)

de l'est de l'Arctique canadien

Rétablissement des espèces canadiennes en péril

Pour obtenir d'autres exemplaires, s'adresser au :

Programme sur les espèces en péril
Pêches et Océans Canada, Région du Centre et de l'Arctique
501, croissant University, Winnipeg (Manitoba) R3T 2N6

Tél. : (204) 983-8975
Téléc. : (204) 984-2403

Courrier électronique : fwisar@dfo-mpo.gc.ca

Site Web sur les initiatives de rétablissement :
Français : http://www.especesenperil.gc.ca/recovery/default_f.cfm
Anglais : http://www.speciesatrisk.gc.ca/recovery/default_e.cfm
Inuktitut : http://www.speciesatrisk.gc.ca/recovery/default_e.cfm

Données de catalogage avant publication (Bibliothèque nationale du Canada)

Moshenko, R. W.

Stratégie de conservation pour les baleines boréales (*Balaena mysticetus*) de l'est de l'Arctique canadien (Plan national de rétablissement n° 24)
Également publié en anglais sous le titre: Conservation strategy for bowhead whales (*Balaena mysticetus*) in the Eastern Canadian Arctic
Également publié en inuktitut sous le titre: ᐱᐅˢᓗᐊˢσˢᒧᑦ ᐅᑦᓪᖏᐃᕐᐅᑎᑦ ᐊᖏᖅᓄᑦ *(Balaena mysticetus)* ᑲᓇᑕᐅˢ ᐅᑭᐅᖅᑕᖏᑐᐊᑕ ᑲᓇᖅᓇᖏσ
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-34157-0
N° cat. CW69-11/24-2003F

1. Baleine boréale – Côte arctique (Canada)
2. Conservation de la faune – Canada
3. Rétablissement de la faune – Canada
I. Cosens, Susan E. (Susan Ellen), 1953-
II. Thomas, Tannis A.
III. Fonds mondial pour la nature (Canada)
IV. Ministère des Pêches et des Océans du Canada
V. Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
VI. Service canadien de la faune
VII. RESCAPE (Canada)
VIII. Série

QL737.C423M67 2003 599.5276 C2003-980165-9

Illustration de couverture : Gerald Kuehl, artiste

© Rétablissement des espèces canadiennes en péril, 2003
Le contenu de cette publication (sauf les illustrations et les photos) peut être utilisé sans permission, mais son origine doit être indiquée en bonne et due forme.

Référence recommandée :
Moshenko, R.W., S.E. Cosens et T.A. Thomas. 2003. Stratégie de conservation pour les baleines boréales (*Balaena mysticetus*) de l'est de l'Arctique canadien. Plan national de rétablissement n° 24. Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPE). Ottawa, Ontario. 55 p.

Stratégie de conservation pour les BALEINES BORÉALES (*Balaena mysticetus*) de l'est de l'Arctique canadien[1]

Établi par
R.W. Moshenko, S.E. Cosens et T.A. Thomas

au nom du

comité consultatif sur les baleines boréales de l'est de l'Arctique

Joanasie Akumalik, Conseil de la faune de Qikiqtaaluk
Susan Cosens, Pêches et Océans Canada
Peter Ewins, Fonds mondial pour la nature
Ben Kovic, Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
John Laird, Fonds mondial pour la nature
Robert Moshenko, consultant
Patrice Simon, Pêches et Océans Canada
Michelle Wheatley, Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut

[1] Ce document constituera l'élément principal d'une stratégie de rétablissement adoptée en vertu de la Loi sur les espèces en péril.

Remerciements

La présente Stratégie de conservation est le fruit du travail concerté et du soutien généreux du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN), du ministère des Pêches et Océans (MPO), du Fonds mondial pour la nature (Canada – WWF) et du Conseil de la faune de Qikiqtaaluk (QWB).

Les membres du comité consultatif (Joanasie Akumalik, Susan Cosens, Peter Ewins, Ben Kovic, John Laird, Patrice Simon et Michelle Wheatley) ont fourni des données et des conseils et ont dirigé le processus. Nous tenons à remercier les participants et les intéressés d'avoir partagé leurs connaissances et leur expérience et d'avoir fait de l'atelier une réussite. Nous remercions aussi tout spécialement les trois organismes régionaux de conservation de la faune (la Fédération de la faune de Keewatin, l'Association des chasseurs et des trappeurs de Kitikmeot et le Conseil de la faune de Qikiqtaaluk) d'avoir facilité la participation de chasseurs aînés à l'atelier. Nous remercions le CGRFN et tous les aînés du rôle qu'ils ont joué dans la consignation des connaissances traditionnelles sur les baleines boréales.

Nous sommes reconnaissants de l'appui administratif soutenu que nous ont fourni Michelle Wheatley (CGRFN), Lynn Siegersma et Dianne Wright (MPO), Joanasie Akumalik (QWB) ainsi que John Laird (WWF). Carol Read (MPO) a réalisé les cartes des aires de répartition et des toponymes.

Nous remercions tous les réviseurs, dont Dan Pike, Milton Freeman, Jeremy Conway, Mark Mallory, Keith Hay, Pierre Richard, Brian Wong, Cassandra Phillips, Lynn Siegersma, Henry Huntington, Norm Snow, Mary Rothfels, Mads Peter Heide-Jørgensen, Holly Cleator et Patt Hall, d'avoir contribué au peaufinage de ce document.

Les versions antérieures de la présente Stratégie de conservation ont été traduites en inuktitut par le personnel du CGRFN, en particulier Evie Amagoalik. La version finale a été traduite en inuktitut par Jonah Kilabuk et Mary Nashook, et en français par Allset Inc. Charles Moody a dirigé la révision de cette Stratégie. L'apport de toutes ces personnes est grandement apprécié.

Dédicace

Ce document est dédié aux aînés et aux chasseurs inuits qui ont partagé leur savoir et leur expérience dans le cadre de l'Étude sur les connaissances des Inuits sur les baleines boréales et de l'élaboration de la présente Stratégie de conservation.

Ce document est également dédié à Stu Innes, spécialiste des mammifères marins au ministère des Pêches et des Océans. Stu Innes et son collègue Malcom Ramsay, réputé spécialiste des ours blancs de l'Université de Saskatchewan, ont tous deux péri dans un tragique accident d'hélicoptère survenu le 21 mai 2000 durant une expédition de recherche dans l'Extrême-Arctique. Stu Innes travaillait en étroite collaboration avec les chasseurs inuits et tenait résolument, par ses recherches, à contribuer à une meilleure gestion des mammifères marins. Il a agi à titre de conseiller dans le cadre de l'Étude sur

les connaissances des Inuits sur les baleines boréales et a joué un rôle de premier plan dans l'estimation des niveaux soutenables de récolte des baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien.

Table des matières

Remerciements 4
Dédicace 4
Liste des figures et des tableaux 7
Résumé 8
I. INTRODUCTION 12
II. IMPORTANCE CULTURELLE DE LA BALEINE BORÉALE 15
III. CONTEXTE 16
1. Données sur l'espèce 16
2. Répartition actuelle et abondance 16
2.1 Est de l'Arctique canadien 16
2.1.1 Aires de fréquentation 21
2.1.2 Autres renseignements 22
3. Aires de reproduction connues 22
4. Fraction de l'aire de répartition globale située au Canada 22
5. Taux d'épuisement des stocks 22
5.1 Chasse commerciale 23
5.2 Exploitation 23
5.2.1 Exploitation passée 24
5.2.2 Exploitation récente 24
6. Caractéristiques intrinsèques potentiellement limitantes 24
7. Menaces 25
7.1 Prédation par les orques 25
7.2 Emprisonnement dans les glaces 26
7.3 Bruit anthropique 26
7.4 Pollution et contaminants 27
7.5 Changement climatique 28
7.6 Capture involontaire 28
7.7 Tourisme et loisirs 29
7.8 Maladies et parasites 29
7.9 Concurrence alimentaire 29
7.10 Récolte 29
7.11 Absence de récolte 30
7.12 Autres menaces potentielles 30
8. Caractéristiques de l'habitat 31
8.1 Protection de l'habitat essentiel 32
9. Rôles écologiques 32
10. Analyse socio-économique 32
10.1 Récolte durable par les Inuits 33
11. Potentiel de rétablissement et justification 34
12. Période recommandée de mise en oeuvre de la stratégie 34
13. Lacunes en matière de données 34
IV. RÉTABLISSEMENT 38
14. But de la stratégie de rétablissement 38
15. Objectifs de rétablissement à court 38
16. Démarches recommandées. 39
17. Mesures accomplies ou en cours d'exécution 40
18. Élaboration d'un plan d'action 43
19. Conflits ou obstacles logistiques prévus 43

20. Incidence potentielle des activités de gestion sur d'autres espèces ou processus écologiques 43
21. Registre de consultation, territoires visés et personnes-ressources 44
22. Évaluation 46
23. Principaux organismes responsables de la stratégie de rétablissement de l'espèce 46
24. Membres de l'équipe de rétablissement des stocks et spécialistes auxiliaires 47
25. Références 47
26. Auteurs 51
27. Date d'achèvement 51
28. Annexes
Annexe 1. Clauses de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut touchant les baleines boréales 52
Annexe 2. Étude sur les connaissances des Inuits sur les baleines boréales 52
Annexe 3. Comité consultatif 53
Annexe 4. Menaces potentielles pour les baleines boréales 54
Annexe 5. Mesures de protection actuelles et futures 54

Liste des figures et des tableaux

Figure 1. Aires de répartition et zones d'agrégation estivale des trois stocks de baleines boréales en eaux territoriales canadiennes 17

Figure 2. Répartition des baleines boréales en été (*aujaq*), selon les observations des chasseurs et des aînés inuits (CGRFN, 2000) 18

Figure 3. Emplacement des masses d'eau et des collectivités mentionnées dans la présente Stratégie de conservation 20

Tableau 1. Plan de recherche et de surveillance à long terme pour la conservation des baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien. Les démarches prévues se fondent sur les connaissances scientifiques et traditionnelles 36

Tableau 2. Activités courantes de recherche et de surveillance du rétablissement visant les objectifs à long terme définis au tableau 1. À mesure que les projets seront achevés, les résultats seront analysés, et les besoins de données supplémentaires seront évalués par l'équipe de rétablissement des stocks 37

Tableau 3. Objectif 1: Définir et protéger les principales aires de fréquentation de la baleine boréale.Tableau 4. Plan de recherche et de surveillance à long terme pour la conservation des baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien 40

Tableau 4 Objectif 2: Établir un programme de surveillance et de recherche à long terme fondé sur le savoir traditionnel et l'analyse scientifique. 40

Tableau 5. Participants à l'atelier tenu à Iqaluit, en 1999, en vue de l'élaboration d'un plan de conservation pour les baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien 45

Tableau 6. Nombres de participants à l'atelier qui ont évalué le degré d'importance des menaces potentielles pour la baleine boréale en attribuant la cote « faible » ou « élevé ». La cote globale correspond à la cote attribuée par une majorité de participants. 54

Résumé

1. La baleine boréale (*Balaena mysticetus)*, nommée *arvik* ou *arviq* en inuktitut, est récoltée depuis au moins 2000 ans par les Inuits, qui en tirent des aliments, de l'huile et des matériaux. Elle représente un élément important de la culture inuit.

2. Les Inuits ont longtemps chassé la baleine boréale sans entraîner d'effets appréciables sur les populations. La chasse commerciale menée jusqu'au milieu du XX^{e} siècle a toutefois décimé les cinq populations de baleines boréales, y compris celles de l'est de l'Arctique canadien.

3. Il existe deux populations de baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien. Les baleines boréales de la baie d'Hudson et du bassin Foxe ne semblent fréquenter que les eaux territoriales du Nunavut. En revanche, celles de la baie de Baffin et du détroit de Davis sont observées dans les eaux du Nunavut et du Groenland.

4. Le rétablissement de ces populations depuis la fin de la chasse commerciale paraît lent à certains analystes, mais compte tenu de la longévité de la baleine boréale, le rythme observé pourrait être normal. Le taux de reproduction relativement faible de l'espèce de même que la prédation par les orques, les autres sources naturelles de mortalité et la chasse de subsistance limitée des Inuits pourraient freiner le rétablissement de ces stocks, dont l'effectif avait chuté en deçà d'un seuil critique.

5. Le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) a récemment terminé l'Étude sur les connaissances des Inuits sur les baleines boréales (ECIBB), projet de cinq ans visant à consigner le savoir traditionnel des Inuits en ce qui concerne les rapports d'observation, les zones de fréquentation, les déplacements et les aires d'agrégation des baleines boréales dans la région du Nunavut. Selon de nombreux Inuits, les populations de baleines boréales ont augmenté au cours des dernières décennies, mais le rétablissement des stocks pourrait être entravé par la prédation des baleines par les orques et des facteurs comme le bruit lié aux activités de prospection et de développement industriel.

6. Dans l'Étude sur les connaissances des Inuits sur les baleines boréales (ECIBB), les Inuits soulignent l'importance de la chasse à la baleine boréale pour la préservation de leur culture. Selon de nombreux Inuits, une chasse de subsistance limitée ne compromettrait pas le rétablissement en cours des deux populations de baleines boréales du Nunavut. Les Inuits affirment en outre que les stocks de baleines boréales doivent être gérés strictement et avec grand soin et que les récoltes futures doivent faire l'objet d'un contrôle, d'une surveillance et d'une gestion rigoureux.

7. Les baleines de la baie d'Hudson et du bassin Foxe et celles de la baie de Baffin et du détroit de Davis sont réputées former deux populations distinctes en raison des différences qu'elles affichent sur le plan des aires de répartition estivale et de la réaction à la pression de chasse. On a estimé à au moins 600 animaux l'effectif du stock de la baie d'Hudson et du bassin Foxe avant l'exploitation intensive dont il a

fait l'objet de 1860 à 1915. Selon des relevés aériens récents, cette population compte maintenant au moins 345 animaux. De nombreux Inuits affirment que les effectifs des baleines boréales sont plus élevés aujourd'hui qu'ils ne l'étaient dans les années 1960 et 1970; cette opinion se fonde sur les remarques des aînés et des chasseurs qui, jusqu'à une époque récente, ne voyaient des baleines boréales que rarement. En 1825, le stock de la baie de Baffin et du détroit de Davis comptait probablement à peu près 12 000 individus. Des dénombrements et des estimations effectués dans les années 1970 et 1980 ont situé l'effectif minimal de cette population entre 350 et 375 animaux. Comme dans le cas de la population de la baie d'Hudson et du bassin Foxe, bon nombre d'Inuits affirment que lorsqu'ils étaient enfant ou jeune adulte, ils voyaient rarement des baleines boréales ou n'en voyaient que de petites quantités, alors que ces dernières années, ils en voient de plus grands nombres.

8. Au printemps 1999, le CGRFN, le Fonds mondial pour la nature (Canada – WWF) et le ministère des Pêches et des Océans (MPO) ont convenu d'élaborer conjointement une stratégie de conservation à long terme comportant une stratégie et des mesures visant à favoriser le rétablissement des populations de baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien. Les partenaires ont également convenu de compléter les données scientifiques recueillies aux fins de l'élaboration de ce document à l'aide des connaissances traditionnelles consignées dans l'ECIBB.

9. Un comité consultatif interne (essentiellement, une « équipe de rétablissement des stocks ») composé de membres des trois partenaires et du Conseil de la faune de Qikiqtaaluk (QWB) a été établi pour diriger l'élaboration de la présente Stratégie de conservation. Robert Moshenko, biologiste de la vie marine et gestionnaire de ressources chevronné, s'est vu confier le mandat d'encadrer le processus. Ce comité consultatif pourrait former le noyau de l'équipe de mise en oeuvre de la stratégie de rétablissement et servir de tribune aux fins de l'examen et de la planification de mesures visant à favoriser le rétablissement et la conservation des stocks de baleines boréales au Nunavut.

10. Un atelier a eu lieu les 16 et 17 décembre 1999, à Iqaluit. À cette occasion, tous les principaux intéressés du Nunavut ont pris part à l'élaboration d'une stratégie de conservation à long terme pour la baleine boréale. Dans le cadre de discussions de groupe, les intervenants ont établi l'énoncé de mission, les buts visés et les objectifs (mesures) de gestion globale des populations de baleines boréales (rétablissement, niveaux soutenables de récolte de subsistance et protection de l'habitat). Ils ont également défini et évalué les facteurs constituant des menaces potentielles à long terme pour les baleines boréales et leur habitat. Les principales menaces identifiées sont la prédation par les orques, la pollution, le bruit anthropique, le tourisme, le changement climatique et l'absence de récolte. D'autres menaces sont jugées moins importantes : emprisonnement dans les glaces, capture involontaire, récolte de subsistance, maladies et concurrence alimentaire.

11. Pour être efficaces, toute stratégie de conservation et de rétablissement et tout programme de surveillance connexe doivent viser une période du même ordre que la

durée de vie de l'animal ciblé, durée de vie qui pourrait atteindre 200 ans dans le cas de la baleine boréale. La présente stratégie de rétablissement des populations de baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien, dont la période de mise en oeuvre recommandée est de 100 ans, a été élaborée par le comité consultatif interne pour le compte des principaux organismes intéressés, soit le MPO ainsi que le CGRFN et ses partenaires.

12. La présente Stratégie de conservation fournit un cadre pour la définition des lacunes en matières de données ainsi que pour l'élaboration et la mise en oeuvre de programmes de recherche et de surveillance axés sur les effectifs et les facteurs qui peuvent constituer une menace pour les baleines boréales et leur habitat. Ces programmes doivent intégrer le savoir traditionnel inuit et l'analyse scientifique et favoriser la participation des collectivités. Pour que cette Stratégie à long terme produisent les résultats attendus, les organismes qui en sont responsables doivent tenir résolument à assurer sa poursuite, son financement et son achèvement.

13. La présente Stratégie de conservation a été élaborée en prévision de l'entrée en vigueur de la nouvelle *Loi sur les espèces en péril*. Elle pourrait satisfaire aux exigences en matière de stratégies de rétablissement, ou former l'élément principal d'une stratégie de ce type. La présentation de la Stratégie est conforme aux lignes directrices proposées en février 2000 pour les besoins de l'élaboration des stratégies de rétablissement prévues par cette loi.

14. La présente Stratégie de conservation vise à améliorer la situation des baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien sur le plan de la conservation par les moyens suivants :

- utiliser une démarche axée sur les écosystèmes et mettre l'accent sur les principaux facteurs de conservation à long terme,
- définir les principales lacunes actuelles en matières de données et élaborer des mesures pour les combler,
- élaborer une stratégie de conservation qui pourrait satisfaire aux exigences touchant les stratégies de rétablissement ou former l'élément principal d'une stratégie de ce type, conformément à la *Loi sur les espèces en péril*.

À long terme, le but de la stratégie est de favoriser le rétablissement des stocks de baleines boréales au Nunavut et le maintien de populations stables et saines.

À court terme, la stratégie vise les objectifs suivants :

- définir et protéger les principales aires de fréquentation des baleines boréales,
- établir un programme de surveillance et de recherche à long terme fondé sur le savoir traditionnel et l'analyse scientifique,
- assurer une récolte de subsistance inuite saine, durable et continue,
- s'assurer qu'aucune activité humaine n'entraîne d'effets néfastes sur les populations de baleines boréales et leur habitat,

- présenter clairement cette initiative de conservation à la population du Nunavut et d'autres régions.

I. INTRODUCTION

La baleine boréale (*Balaena mysticetus),* nommée *arvik* ou *arviq* en inuktitut, est connue depuis au moins 2000 ans par les Autochtones, qui en tirent des aliments, de l'huile, des matériaux et d'autres produits (Stoker et Krupnik, 1993; CGRFN, 2000). Selon Freeman et coll. (1998), la récolte des baleines comporte également une dimension symbolique et spirituelle liée au patrimoine culturel des Inuits. La chasse commerciale menée jusqu'au début ou au milieu du XX^{e} siècle a décimé les cinq populations, ou stocks, de baleines boréales, en particulier celles de l'est de l'Arctique canadien (Mitchell et Reeves, 1982). Les Inuits savent que leurs ancêtres ont longtemps chassé la baleine boréale sans jamais avoir d'effet sur les stocks et que l'épuisement survenu au début du XX^{e} siècle est attribuable à la chasse commerciale pratiquée par les *Qallunat* (peuples d'origine européenne). Ils tiennent à souligner qu'ils n'ont aucunement contribué à cette surexploitation (CGRFN, 2000). Après l'interruption de la chasse commerciale, les Inuits ont poursuivi une récolte sporadique de baleines boréales, qui a cessé complètement lorsque des restrictions à l'égard de la chasse de subsistance ont été imposées en 1979 (CGRFN, 2000). Le rétablissement des stocks décimés est lent, mais le rythme observé pourrait être normal compte tenu de la longévité de la baleine boréale. Selon l'Étude des connaissances des Inuits sur les baleines boréales (ECIBB)(CGRFN 2000), le rétablissement des stocks pourrait être entravé par des facteurs comme les contaminants (d'origines locales et planétaires), la circulation d'embarcations à moteur et la prédation par les orques (*aarluit*).

Au Nunavut, en particulier ces dernières années et durant la négociation de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (ARTN), en 1993 (annexe 1), de nombreux Inuits ont dit souhaiter reprendre la chasse à la baleine boréale, activité importante sur le plan du patrimoine culturel et de la subsistance. Conformément aux dispositions de cet accord, le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) a récemment mené à bien l'ECIBB, qui porte sur les rapports d'observations, les aires de fréquentation et les zones d'agrégation de baleines boréales dans la région du Nunavut (CGRFN, 2000). Une baleine boréale a été capturée avec l'assentiment du CGRFN et du ministre fédéral des Pêches et des Océans en 1996, en 1998 et en 2000. Ces récoltes ont provoqué un vif débat international. On se demande en effet si les populations de baleines de l'Arctique de l'Est ont suffisamment augmenté pour permettre la reprise d'une chasse de subsistance et soutenir ce type d'activité à long terme.

Au printemps 1999, le CGRFN, le Fonds mondial pour la nature (Canada – WWF) et le ministère fédéral des Pêches et des Océans (MPO) ont convenu d'élaborer conjointement une stratégie de conservation pour la baleine boréale dans l'est de l'Arctique canadien assortie d'un plan de rétablissement des stocks et de mesures connexes (Ewins et Kovic, 1999). Les partenaires ont également convenu d'étoffer les données scientifiques à la base de cette stratégie au moyen des connaissances traditionnelles consignées dans l'ECIBB (annexe 2). Un comité consultatif interne (annexe 3) a été établi pour diriger l'élaboration de la stratégie. Ce groupe pourrait à l'avenir former le noyau de l'équipe de rétablissement des stocks chargée de la mise en oeuvre de la présente Stratégie de conservation de la baleine boréale.

Les 16 et 17 décembre 1999, un atelier tenu à Iqaluit a permis aux principaux intéressés du Nunavut de participer à l'élaboration d'une stratégie de conservation à long terme pour la baleine boréale. Les participants ont reçu un rapport de synthèse (version antérieure du présent document traduite en inuktitut) sur l'état actuel des connaissances scientifiques. Dans le cadre de discussions collectives, ils ont formulé un énoncé de mission et des objectifs et élaboré des mesures de gestion globale des populations visant entre autres le rétablissement, l'établissement de niveaux soutenables de récolte de subsistance et la protection des habitats. Ils ont également défini et évalué les facteurs constituant une menace potentielle pour la baleine boréale (annexe 4).

Les participants à l'atelier ont convenu d'attacher une importance égale, dans cette initiative, aux connaissances traditionnelles et scientifiques. Les connaissances traditionnelles ont été incorporées dans la stratégie après la publication de l'ECIBB en mars 2000. Selon Stevenson (1996), ces connaissances peuvent enrichir le savoir scientifique, et vice versa.

La présente Stratégie vise à améliorer la situation des baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien sur le plan de la conservation par les moyens suivants :

- utiliser une démarche axée sur les écosystèmes et mettre l'accent sur les principaux facteurs de conservation à long terme,
- définir les principales lacunes actuelles en matière de données et élaborer des mesures pour les combler,
- élaborer une stratégie de conservation qui pourrait satisfaire aux exigences touchant les stratégies de rétablissement ou former l'élément principal d'une stratégie de ce type, conformément à la *Loi sur les espèces en péril*.

Selon des données récentes (George et coll., 1999), la baleine boréale vivrait non moins de 200 ans. Pour obtenir les résultats attendus, il faut établir la durée du plan de rétablissement et du programme de surveillance en fonction de la longévité de l'animal ciblé et de la vitesse prévue de rétablissement des stocks. Il est donc recommandé de fixer la période de mise en oeuvre de la présente Stratégie de conservation à 100 ans et de mener les évaluations connexes à des intervalles de 5 à 10 ans.

Toutes les baleines boréales de l'Arctique canadien ont été classées parmi les espèces en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 1980, puis de nouveau en 1986 (annexe 5). Cette désignation est actuellement à l'examen.

La présente Stratégie de conservation renferme un aperçu historique des activités liées à la baleine boréale dans l'est de l'Arctique canadien, qu'il s'agisse de l'exploitation de subsistance et des activités culturelles pratiquées par les Inuits ou de la chasse commerciale. On y traite des données recueillies sur l'évolution des stocks, des principaux facteurs écologiques pouvant entraver le rétablissement des populations, des besoins des Inuits, de la perspective d'une reprise limitée de la chasse par les Inuits, d'une future récolte de subsistance limitée et durable, des options à envisager et des

mesures à prendre pour favoriser le rétablissement des stocks. Cette Stratégie servira à coordonner les efforts déployés par les principaux organismes responsables et leurs partenaires pour assurer la conservation et la protection des stocks de baleines boréales. Elle a été élaborée en prévision de l'entrée en vigueur de la nouvelle *Loi sur les espèces en péril.* Elle pourrait satisfaire aux exigences en matière de stratégies de rétablissement, ou former l'élément principal d'une stratégie de ce type.

II. IMPORTANCE CULTURELLE DE LA BALEINE BORÉALE

Selon les croyances inuites, les animaux sont sur terre pour être récoltés et utilisés par l'homme, et les populations d'animaux sauvages ne demeureront saines et abondantes que si elles sont récoltées et traitées avec respect (CGRFN, 2000). Élément primordial du mode de vie traditionnel inuit, la chasse à la baleine boréale est pratiquée dans les mers arctiques et subarctiques depuis au moins 2000 ans par les Autochtones, qui en tirent des denrées alimentaires, du combustible et d'autres produits. Cette activité est liée traditionnellement au statut social (Stoker et Krupnik, 1993). Dans bon nombre de collectivités inuites, la chasse à la baleine demeure l'une des principales activités collectives et permet de renforcer d'importants droits collectifs culturellement établis ainsi que des rapports, des responsabilités et des devoirs sociaux. Le *maktaq*, aliment constitué de la peau et du lard sous-jacent de la baleine, est l'un des mets traditionnels les plus prisés des Inuits. Extrêmement nutritif, il est riche en vitamines A et C, en minéraux et en acides gras polyinsaturés oméga-3, faible en graisses saturées et psychologiquement bénéfique (Freeman et coll., 1998). L'épuisement quasi total des stocks a beaucoup diminué l'importance de la baleine boréale dans les activités de subsistance et la culture des Inuits.

Autrefois considérée essentielle à la survie, la chasse à la baleine boréale constitue un élément primordial de la culture et des traditions inuites. Bon nombre d'Inuits désirent reprendre la chasse afin de préserver cet aspect de leur culture et de favoriser un resserrement du tissu social pour les générations futures (CGRFN, 2000). Selon l'ECIBB (CGRFN, 2000), de nombreux aînés ayant connu cette époque ou ayant pris part autrefois à la chasse à la baleine boréale, souhaitent ardemment manger de nouveau du *maktaq*. Or, pour les Inuits, dont les valeurs et le mode de vie ont beaucoup changé ces dernières décennies, il est très important de manifester du respect et de l'affection envers les aînés en exauçant leurs vœux. Certes, les technologies et les matériaux nouveaux réduisent aujourd'hui la nécessité des os, du lard et des fanons de la baleine, mais la reprise de la chasse fournirait aux Inuits une source de nourriture traditionnelle fort prisée.

III. CONTEXTE

La baleine boréale est l'une des dix espèces de cétacés à fanons, qui se distinguent des baleines à dents par les lames cornées (pouvant atteindre 4 mètres de longueur) qu'elles ont à la place des dents. Trapue et de couleurs noire et blanche, la baleine boréale possède un lard épais, mais ne présente ni nageoire dorsale ni bosse. Elle a une grosse tête dont la longueur équivaut à non moins de deux cinquièmes de celle de son corps. Chez l'adulte, la circonférence peut atteindre les deux tiers de la longueur totale du corps. Les gros individus peuvent mesurer jusqu'à 20 mètres de longueur (Nerini et coll., 1984) et peser non moins de 100 tonnes (MPO, 1991). Grégaire et lente nageuse, la baleine boréale effectue de longues migrations saisonnières liées à l'état des glaces et des ressources alimentaires. Elle se nourrit principalement de zooplancton, petits invertébrés (surtout des copépodes) qui forment de denses essaims à la surface des eaux, dans la colonne d'eau ou près du fond, qu'elle extrait de l'eau de mer à l'aide de ses fanons.

Traditionnellement, les chasseurs inuits distinguent deux types de baleines boréales. Le premier (*arviqunungittut*), qui correspond probablement au jeune de l'espèce, a la zone des narines saillante et pointue. Agressif et combatif, il est difficile, voire dangereux à capturer. Le second (*arviqunuqtut*), sans doute l'individu d'âge mûr, a la zone des narines plus plate. Relativement docile, il constitue un gibier plus facile et moins périlleux (CGRFN, 2000).

1. Données sur l'espèce

Nom scientifique : *Balaena mysticetus*
Noms communs : baleine boréale, *arvik* ou *arviq* en inuktitut
Situation actuelle et année de désignation par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : En 1980, toutes les populations canadiennes ont été classées parmi les espèces *en voie de disparition*. La situation de la population de la mer de Beaufort a été revue en 1986, et celle de la population de l'est de l'Arctique canadien est actuellement à l'examen.
Répartition au Canada : Eaux de mer de l'est de l'Arctique canadien (figures 1 et 2).
Motif de la désignation : Les chasses commerciales menées jusqu'au début des années 1900 ont décimé les populations. Le rétablissement est ralenti par le faible taux de reproduction de l'espèce, les sources naturelles de mortalité comme la prédation par les orques ainsi que les récoltes occasionnelles des Inuits. Selon les Inuits, l'effectif semble augmenter depuis quelque temps, mais on ne dispose pas de toutes les données scientifiques nécessaires pour corroborer cette observation.

2. Répartition actuelle et abondance

2.1 Est de l'Arctique canadien

Le terme « population » désigne généralement un groupe d'animaux de la même espèce qui s'échangent leur matériel génétique entre eux et qui ne l'échangent pas avec des groupes voisins d'individus de l'espèce. Selon les données actuelles, il semble exister au moins deux populations de baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien. Dans la

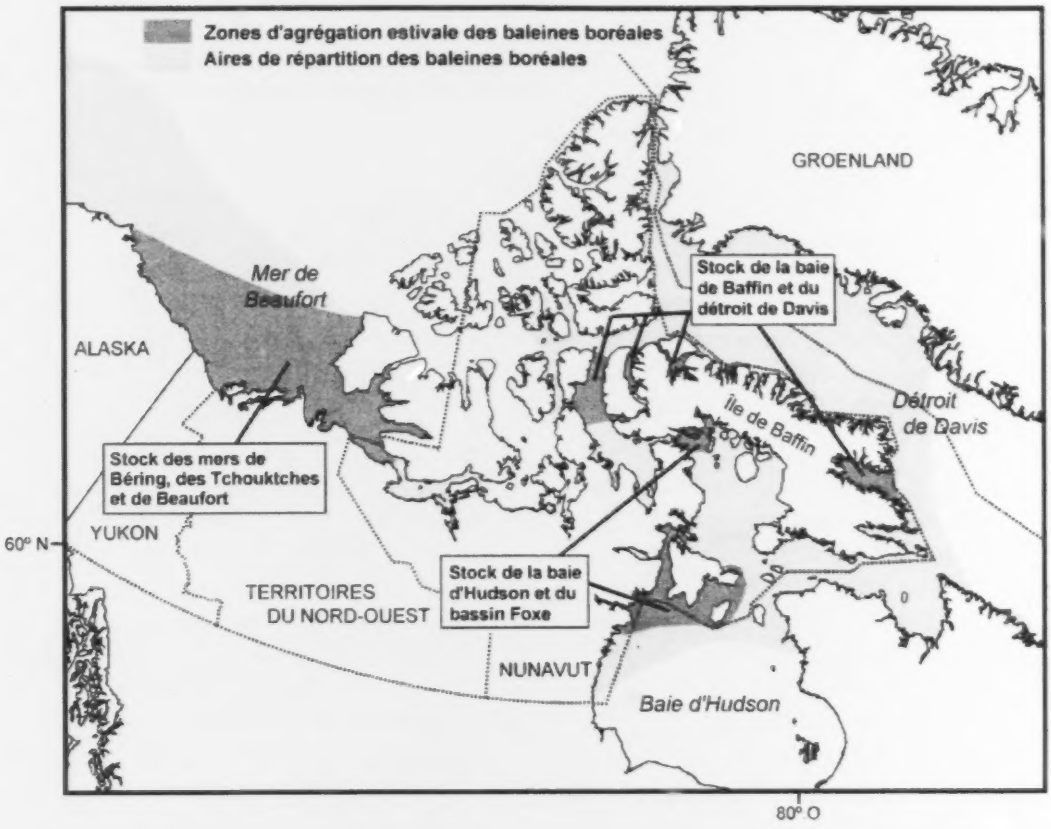

Figure 1. Aires de répartition et zones d'agrégation estivale des trois stocks de baleines boréales en eaux territoriales canadiennes

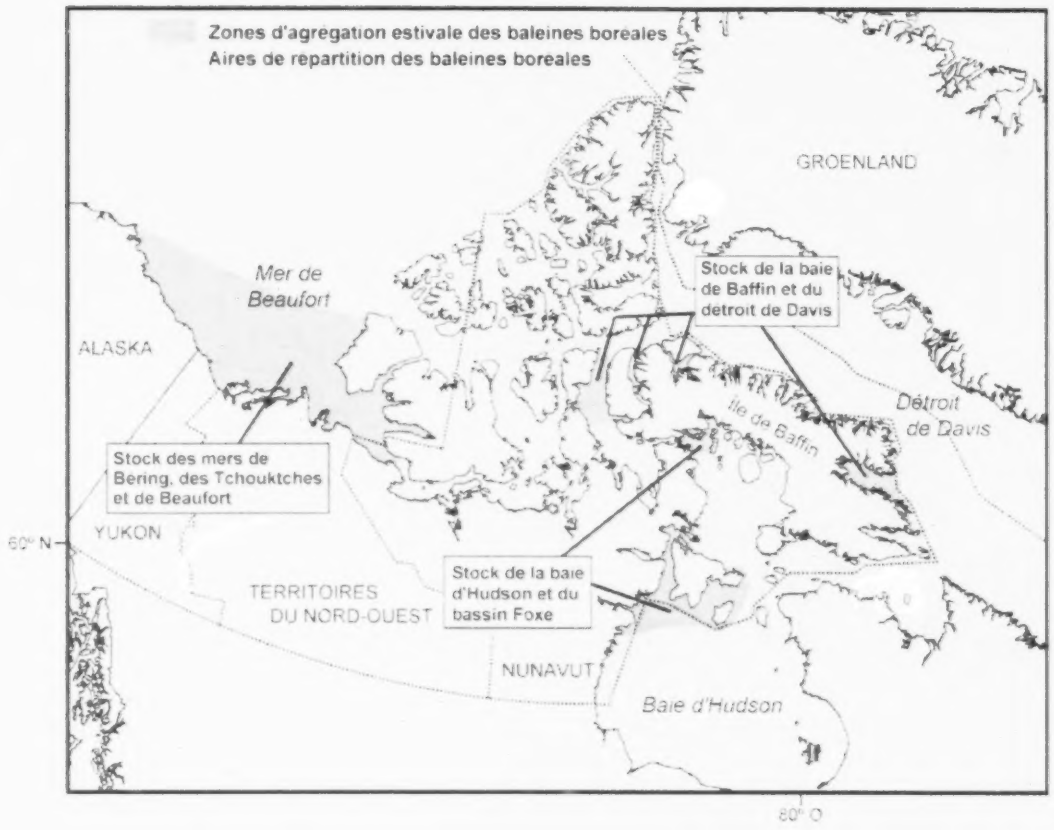

Figure 1. Aires de répartition et zones d'agrégation estivale des trois stocks de baleines boréales en eaux territoriales canadiennes

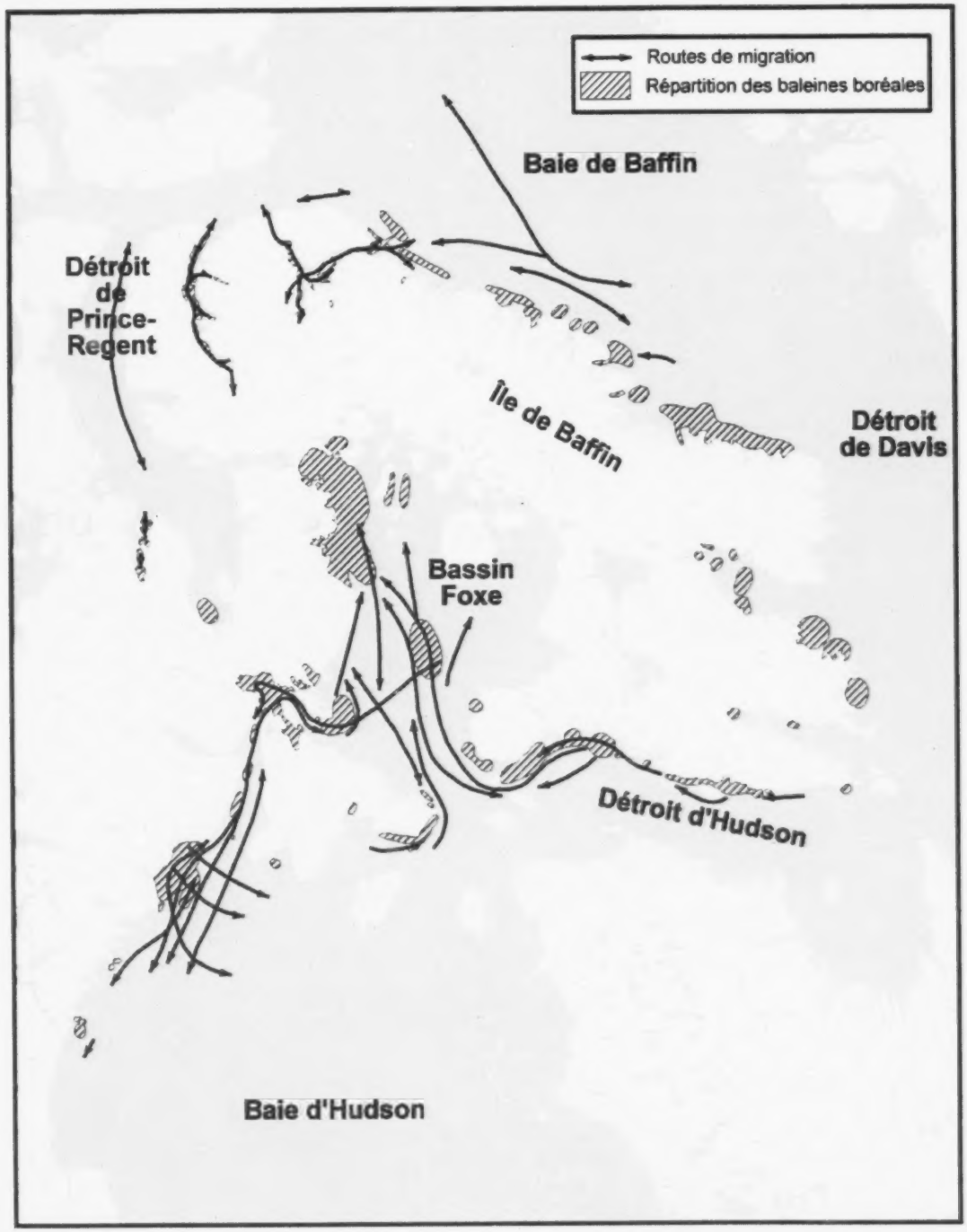

Figure 2. Répartition des baleines boréales en été (*aujaq*), selon les observations des chasseurs et des aînés inuits (CGRFN, 2000)

présente Stratégie de conservation, les termes « stock » et « population » ont le même sens et sont interchangeables (S. Cosens, comm. pers.).

Dans l'est du Canada (les toponymes utilisés dans ce plan sont indiqués sur la carte présentée à la figure 3), les baleines boréales migrent entre leurs aires d'hivernage (où la reproduction a probablement lieu) et leurs aires d'estivage. Comme les baleines boréales de la baie d'Hudson et du bassin Foxe ne présentent ni les mêmes schémas de répartition estivaux, ni les mêmes voies migratoires que celles de la baie de Baffin et du détroit de Davis, ces deux groupes sont considérés comme des populations distinctes (Moore et Reeves, 1993; Cosens et coll., 1998). Cette division est également justifiée par l'incidence distincte de la chasse commerciale sur les deux groupes d'individus. En effet, on avait déjà noté une diminution de l'effectif dans la baie de Baffin et le détroit de Davis lorsque les chasseurs ont gagné la baie d'Hudson et y ont trouvé des baleines en nombres suffisants pour soutenir une chasse.

Les résultats d'analyses récentes de marqueurs génétiques de l'ADN mitochondrial et nucléaire concordent avec l'hypothèse de l'existence de deux populations de baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien. En fait, la population de la baie d'Hudson et du bassin Foxe ressemble davantage, sur le plan génétique, à celle des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort qu'à celle de la baie de Baffin et du détroit de Davis, comme l'indiquent des échantillons prélevés dans la baie Cumberland (Maiers et coll., 1999). Étant donné l'absence de données génétiques sur les baleines boréales qui estivent dans l'Extrême-Arctique, on ignore s'il existe des liens de parenté entre les individus du bassin Foxe et de l'Extrême-Arctique de même qu'entre ceux de la baie Cumberland et de l'Extrême-Arctique (MPO, 1999).

Des données génétiques semblent indiquer que les baleines boréales du nord du bassin Foxe et des environs de Repulse Bay appartiennent à la même population (MPO, 1999). En effet, les analyses réalisées à ce jour n'ont révélé aucune différence génétique entre les baleines recensées dans ces deux zones d'estivage. Une étude aérophotogrammétrique (Cosens et Blouw, 1999) a montré que les animaux qui passent l'été dans le nord du bassin Foxe sont des couples mère-baleineau et des juvéniles; les adultes de la population doivent donc estiver ailleurs. Selon l'hypothèse actuelle, les mâles adultes et les femelles adultes au repos ou gravides passent l'été dans le nord-ouest de la baie d'Hudson, aux environs de Repulse Bay. Les voies migratoires décrites dans l'ECIBB (CGRFN, 2000) semblent indiquer que les individus qui fréquentent ces deux aires d'estivage proviennent du même stock.

D'après bon nombre d'aînés et de chasseurs (actifs et âgés) du Nunavut, lorsqu'ils étaient enfant ou jeune adulte, ils voyaient rarement des baleines boréales ou n'en voyaient que de petites quantités, tandis que ces dernières années ou décennies, ils en voient un plus grand nombre (CGRFN, 2000). Cette croissance apparente de l'effectif remonte au milieu des années 1960. Depuis quelque temps, de plus en plus de baleines boréales sont observées chaque année. Dans l'ECIBB (CGRFN, 2000), on note également que l'été (*aujaq*) est la saison où les eaux libres sont les plus étendues et où les baleines boréales sont le plus largement réparties dans les baies, les fjords, les détroits et les eaux côtières de l'est du Nunavut (figure 2).

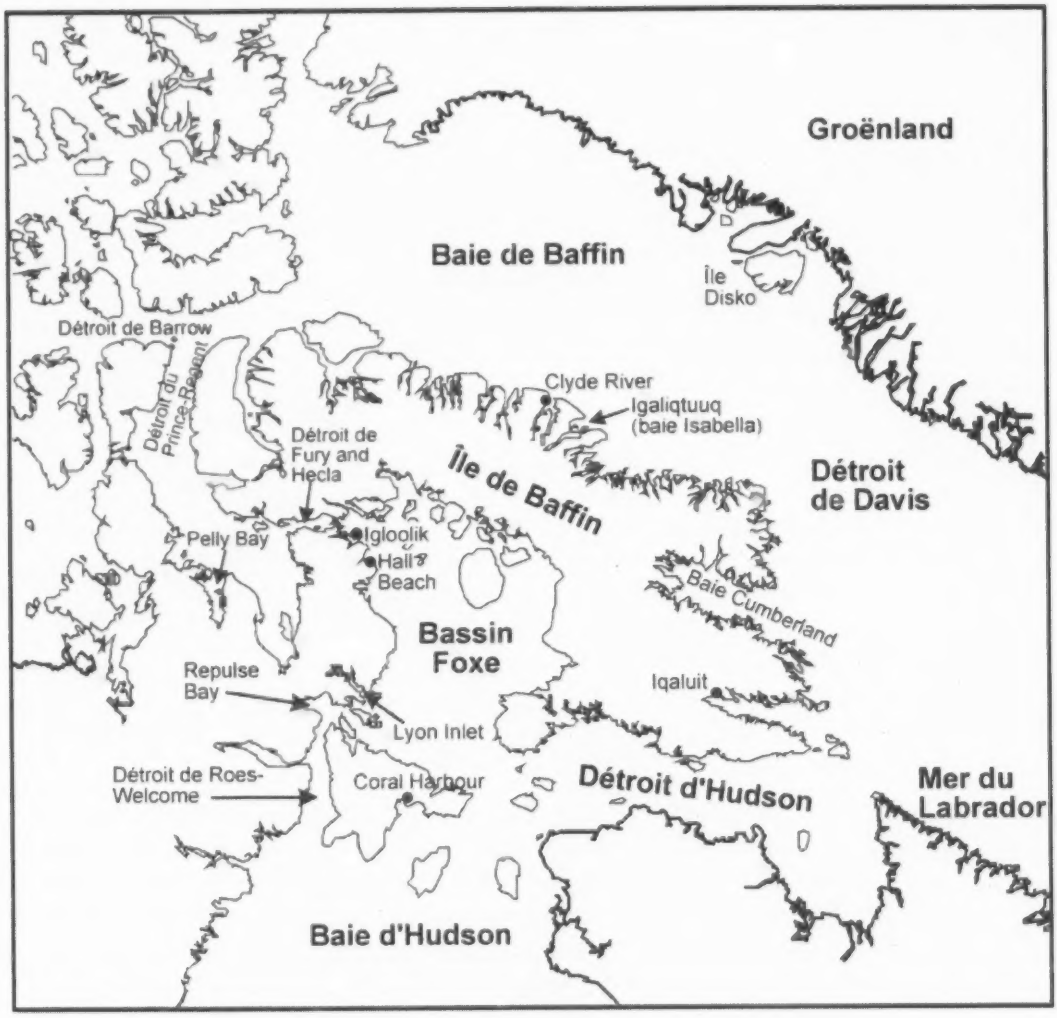

Figure 3. Emplacement des masses d'eau et des collectivités mentionnées dans la présente Stratégie de conservation

Baie d'Hudson et bassin Foxe. On croit que ce stock comptait au moins 600 individus avant l'exploitation commerciale dont il a fait l'objet de 1860 à 1915 (Reeves et Mitchell, 1990). À l'aide de relevés aériens récents, on a estimé l'effectif actuel à au moins 345 individus (MPO, 1999; Cosens et Innes; 2000). Un certain nombre de baleines boréales pourraient hiverner dans la baie d'Hudson (Reeves et Mitchell, 1987).

Selon les témoignages, dans le nord du bassin Foxe et aux environs de Repulse Bay, les baleines boréales sont plus nombreuses aujourd'hui que dans les années 1960 et 1970. Des aînés et des chasseurs affirment en effet qu'autrefois, ils voyaient rarement des baleines boréales, tandis que depuis quelque temps, ils en voient souvent en grands nombres (CGRFN, 2000).

Baie de Baffin et détroit de Davis. Ce stock comptait quelque 12 000 individus en 1825 (Woodby et Botkin, 1993), mais au terme de la chasse commerciale euro-américaine, son effectif avait sans doute été réduit à quelques centaines d'animaux (Mitchell et Reeves, 1981). En se fondant sur des relevés effectués à l'époque dans les régions de Cape Adair et de la baie Isabella, on a évalué cet effectif à 350 (Zeh et coll., 1993) et 375 individus (Cosens et coll., 1998), respectivement. Des relevés récents indiquent que quelques dizaines de baleines boréales séjournent régulièrement dans les aires d'hivernage situées au large de la côte ouest du Groenland (Reeves et Heide-Jørgensen, 1996). On attribue à cette population un schéma migratoire annuel antihoraire lié au retrait des glaces flottantes (Sheldon et Rugh, 1995). Au printemps, les baleines quittent la mer du Labrador, traversent le détroit de Davis et gagnent la côte ouest du Groenland. Ensuite, certains individus traversent probablement la baie de Baffin pour entrer dans le détroit de Lancaster, tandis que d'autres passent l'été à monter vers le nord le long de la côte ouest du Groenland.

Une étude a été menée sur les baleines boréales qui se regroupent à l'automne à *Igaliqtuuq* (baie Isabella), sur la côte est de l'île Baffin (Finley et coll., 1998). Un relevé aérophotogrammétrique montre que ces animaux sont surtout des adultes; peu de baleineaux et de juvéniles ont été observés à cet endroit (Finley, 1990). Les aires d'estivage des couples mère-baleineau et des juvéniles sont inconnues. Le sud du détroit du Prince-Régent pourrait constituer une aire de croissance des baleineaux.

Les données recueillies dans le cadre de l'ECIBB (CGRFN, 2000) semblent indiquer que l'effectif de ce stock a augmenté dans toutes les aires examinées. Or, selon Reeves et Heide-Jørgensen (1996), le nombre d'individus semble surtout augmenter dans la partie ouest de l'aire de répartition. Une analyse des rapports d'observation enregistrés dans le cadre de relevés de fin d'hiver dans la région de l'île Disko au début des années 1980 et des années 1990 n'a révélé aucun accroissement marqué du nombre de baleines boréales.

2.1.1 Aires de fréquentation

En été, dans l'est de l'Arctique canadien, on observe des baleines boréales dans les eaux territoriales du Nunavut et du Canada (figure 1). Un relevé aérien effectué en mars 1981 semble indiquer que les baleines de la baie d'Hudson et du bassin Foxe hivernent dans le nord-est de la baie d'Hudson et l'ouest du détroit d'Hudson (McLaren et Davis, 1982) et

ne fréquentent donc que les eaux canadiennes. Les individus de la population de la baie de Baffin et du détroit de Davis estivent dans l'Extrême-Arctique canadien, mais pourraient migrer vers le Groenland en hiver. Au moins un certain nombre de baleines boréales passent l'hiver au large de la côte ouest du Groenland; un animal photographié dans la baie Isabella a été photographié de nouveau au large du Groenland (Heide-Jørgensen et Finley, 1991). On ignore quelle fraction du stock hiverne en eaux groenlandaises.

2.1.2 Autres renseignements

La baleine boréale présente une aire de répartition circumpolaire discontinue qui s'étend du 55e parallèle Nord jusqu'à la limite méridionale de la calotte polaire permanente. On croit qu'il existe cinq populations séparées par des obstacles physiques comme les glaces et les courants océaniques. En eaux territoriales canadiennes, on dénombre actuellement trois populations, ou stocks (figure 1), dont deux (celle de la baie d'Hudson et du bassin Foxe et celle de la baie de Baffin et du détroit de Davis) fréquentent l'Arctique de l'Est et une estive dans la mer de Beaufort (celle des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort). Les deux autres populations, décrites par Sheldon et Rugh (1995), sont celles de Spitzberg (dont l'aire s'étend de l'est du Groenland jusqu'à la mer de Barents) et d'Okhotsk (qui fréquente la mer d'Okhotsk, dans l'est des eaux territoriales russes).

3. Aires de reproduction connues

On croit que la reproduction a lieu à la fin de l'hiver et au début du printemps, c'est-à-dire dans les aires d'hivernage de la mer du Labrador, du détroit d'Hudson, de la baie de Baffin, du détroit de Davis et de la côte ouest du Groenland. Au classement *Global Heritage Status*, l'espèce figure à la catégorie G4.

4. Fraction de l'aire de répartition globale située au Canada

Cette fraction varie en fonction des saisons et des stocks. L'aire de répartition du stock de la baie d'Hudson et du bassin Foxe se trouve sans doute entièrement en territoire canadien. Dans le cas du stock de la baie de Baffin et du détroit de Davis, non moins de 100 % de l'aire de répartition estivale pourrait se trouver en eaux canadiennes, mais l'exactitude de cette hypothèse n'a pas été confirmée. Non moins de 100 % de l'aire de répartition hivernale de ce stock est en territoire groenlandais. On sait qu'un certain nombre d'individus de la population de la baie de Baffin et du détroit de Davis hivernaient autrefois le long de la côte ouest du Groenland, ce qui, selon l'hypothèse actuelle, serait toujours vrai (Reeves et Heidi-Jørgensen, 1996). On ignore la fraction de la population qui hiverne au large des côtes du Groenland.

5. Taux d'épuisement des stocks

Dans l'Extrême-Arctique canadien, la chasse commerciale existe depuis la fin des années 1600, mais sa pratique régulière ne remonte qu'au début des années 1700. À cette époque, des Américains viennent se joindre aux chasseurs européens, et l'exploitation

s'intensifie dans les eaux du détroit de Davis et de la baie de Baffin (MPO, 1991). Au XIX^{e} siècle, la construction de bateaux à vapeur à coque renforcée permet aux chasseurs de pénétrer dans les eaux envahies par les glaces des détroits de Lancaster et du Prince-Régent, où ils prennent pour cibles les couples mère-baleineau (de Jong, 1983). Des quelque 12 000 animaux que comptait autrefois la population de la baie de Baffin et du détroit de Davis, il ne reste vraisemblablement plus, à la fin du XIX^{e} siècle, que quelques centaines d'individus. Dans la baie d'Hudson, la chasse commerciale débute en 1860, époque où l'effectif est d'environ 600 baleines. En 1915, ce stock ne compte sans doute plus que quelques dizaines d'animaux (Woodby et Botkin, 1993).

5.1 Chasse commerciale

Dans l'est de l'Arctique canadien, la chasse commerciale était une activité pélagique (de haute mer) et côtière. Dans les derniers temps, les équipes passaient l'hiver sur place avec leurs bateaux et engageaient des Inuits de la région pour les approvisionner en nourriture fraîche, les aider à traverser l'hiver et les assister dans la chasse à la baleine boréale. Dans l'aire de répartition du stock du détroit de Davis, les territoires de chasse comprenaient le détroit de Davis et la baie de Baffin et se prolongeaient vers l'ouest, traversant l'archipel Arctique par les détroits de Lancaster, de Barrow et du Prince-Régent. L'exploitation la plus intense a été menée au XIX^{e} siècle par des Européens et des Américains. Selon Ross (1993), 28 695 animaux ont été capturés aux quatre coins de l'aire de répartition entre 1719 et 1916.

Dans l'aire de répartition du stock de la baie d'Hudson, située entièrement en eaux territoriales canadiennes, une petite chasse a été menée, surtout aux environs de l'île Marble, de Repulse Bay et de Lyon Inlet ainsi que dans le détroit de Roes-Welcome. Principalement hivernale, cette exploitation était dominée par des chasseurs américains et écossais. De 1860 à 1915, environ 565 animaux ont été débarqués (Ross, 1993). En 1915, la chasse commerciale avait cessé à peu près complètement. De concert avec la Compagnie de la Baie d'Hudson, les Inuits ont poursuivi une chasse limitée au moins jusqu'aux années 1950 (Mitchell et Reeves, 1982).

Les principaux produits de la chasse à la baleine étaient l'huile et les fanons, mais parfois aussi des os étaient chargés à bord des baleinières. Une analyse publiée par Ross (1993) examine l'évolution de cette industrie, traitant de ses aspects géographiques, des produits de remplacement de fabrication industrielle et du déclin des stocks. Au début des années 1900, toutes les populations de baleines boréales avaient été décimées par la chasse commerciale (Mitchell et Reeves, 1982).

5.2 Exploitation

Autrefois, les Inuits chassaient surtout la baleine boréale pour en tirer de la nourriture et du combustible, mais aussi pour en extraire les fanons, qu'ils utilisaient dans la confection d'objets comme des pièges, des paniers, des seaux, des toboggans et des tambours. Les principaux produits de la chasse commerciale étaient l'huile tirée de la fonte du lard ainsi que les fanons, qui pouvaient entrer dans la fabrication de divers objets

comme des corsets, des chapeaux, des parapluies, des brosses, des tamis, des chaises et des sofas. Il existait aussi un marché beaucoup plus modeste pour les os, qui pouvaient servir à la fabrication d'engrais, de moufles, d'arches et de portails (Ross, 1993).

5.2.1 Exploitation passée

La culture Thulé est apparue il y a environ 1 000 ans dans la région de la mer de Béring et s'est propagée vers l'est, traversant l'Arctique canadien et gagnant le Groenland. Une foule d'objets en os de baleine boréale ont été découverts dans les ruines d'habitations hivernales de cette culture. En 1925, les Inuits de l'est de l'Arctique canadien avaient cessé à peu près complètement de chasser la baleine boréale à des fins de subsistance, mais une exploitation menée de concert avec la Compagnie de la Baie d'Hudson s'est poursuivie au moins jusqu'aux années 1950.

5.2.2 Exploitation récente

De 1919 à 1981, au moins vingt-et-une baleines boréales ont été débarquées, et dix autres, touchées et perdues dans la baie d'Hudson et le bassin Foxe dans le cadre d'expéditions de subsistance. Durant la même période, au moins quatre baleines boréales ont été tuées, et deux autres, touchées et perdues dans d'autres zones de l'est de l'Arctique canadien et au large du Groenland (Cosens et coll., 1998). Depuis 1919 et la fin de la chasse commerciale, les Inuits ont par ailleurs signalé la prise certaine de quatre animaux et la prise probable de deux individus dans le nord de la baie d'Hudson ainsi que la prise d'un autre animal au nord de l'île Broughton (CGRFN, 2000). Selon l'ECIBB (CGRFN, 2000), les Inuits ont également déclaré douze nouvelles expéditions non recensées dans les documents historiques et les registres examinés par Mitchell et Reeves (1982), dont huit ont été fructueuses.

Ces dernières années, les Inuits ont récolté une jeune femelle (*aktuarjuk*) dans la région d'Igloolik en 1994, un mâle adulte (*akturjuaq*) dans la région de Repulse Bay en 1996, un jeune mâle (*aktuarjuk*) dans la baie de Cumberland en 1998 et un jeune mâle (*aktuarjuk*) dans la région de Coral Harbour en 2000.

6. Caractéristiques intrinsèques potentiellement limitantes

Depuis 20 ans, de plus en plus de données indiquent que la durée de vie de la baleine boréale est longue, que sa croissance est lente et que sa maturation est tardive. Les données recueillies par Schell et Saupe (1993) ainsi que George et coll. (1999) donnent à penser que la baleine boréale atteint la maturité sexuelle entre les âges de 20 et de 25 ans. Une étude aérophotogrammétrique a permis d'évaluer la longueur moyenne du corps de l'adulte : entre 11,5 et 12,0 mètres pour le mâle, et 13,5 mètres pour la femelle (Koski et coll., 1993). On croit que le taux de reproduction de l'espèce est faible, chaque femelle produisant un baleineau à peu près tous les quatre ans.

Selon toute vraisemblance, la croissance du baleineau est relativement lente pendant les trois ou quatre ans qui suivent le sevrage, les fanons étant trop courts pour permettre une alimentation efficace (Schell et Saupe, 1993). C'est probablement dans ce groupe d'âge que le taux de mortalité est le plus important. Dans l'Arctique de l'Est, la plupart des

carcasses échouées proviennent de baleineaux dont la longueur varie de 7 à 10 mètres. Les baleineaux sont également les plus vulnérables à la prédation par les orques. En 1999, au moins deux des quatre baleineaux morts trouvés dans le nord du bassin Foxe présentaient des morsures d'orque. Des attaques d'orques sur des baleines boréales juvéniles ont également été observées au large de la côte est de l'île Baffin (S. Cosens, comm. pers.).

En revanche, le taux de mortalité des adultes est très faible, ne dépassant probablement guère les 1 % par année. L'espèce affichant par ailleurs une grande longévité, il semble que chaque femelle puisse donner naissance à un nombre considérable de baleineaux. En effet, une femelle qui atteint l'âge adulte à 25 ans et met bas tous les quatre ans pendant 100 ans produira environ vingt-cinq baleineaux.

Les baleines boréales tendent à se regrouper dans des zones géographiques relativement bien définies, comme le nord du bassin Foxe et *Igaliqtuuq*, près de Clyde River, ce qui les rend vulnérables aux menaces environnementales ponctuelles. Tout événement climatique ou toute activité industrielle touchant directement l'une de ces zones à un moment critique peut avoir une incidence marquée sur une fraction importante d'un stock. Comme on connaît mal les zones d'agrégation – autres qu'*Igaliqtuuq* – utilisées par les baleines boréales de la baie de Baffin et du détroit de Davis, il est difficile d'évaluer les conséquences possibles d'un événement catastrophique sur cette population. Les zones fréquentées par les animaux du stock de la baie d'Hudson et du bassin Foxe sont mieux connues et peuvent être surveillées. Les aires d'agrégation hivernale des deux stocks restent à définir.

Selon Zeh et coll. (1995), la population des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort augmente à un rythme d'environ 2 % (IC 95 % = 0,9 à 3,4 %) par année. On ignore le taux de croissance des populations de l'est de l'Arctique canadien.

7. Menaces

Ces populations ne sont plus menacées par la chasse commerciale, mais leur rétablissement pourrait être freiné par certains facteurs extrinsèques. Ce sujet a fait l'objet de longues discussions à l'atelier. Les participants ont évalué le degré d'importance (faible ou élevé) de ces obstacles potentiels au rétablissement à long terme des stocks de baleines boréales (voir l'annexe 5).

7.1 Prédation par les orques

L'orque (*Orcinus orca*) est un prédateur féroce surnommé « loup des mers » par les Inuits : elle attaque, tue et dévore les mammifères marins. En été, l'orque (*aarluit*) fréquente toutes les régions du Nunavut visées par l'ECIBB (CGRFN, 2000). Dans le cadre de cette étude, on a analysé le savoir inuit (issu de l'observation directe et de la tradition orale) sur les interactions entre l'orque et la baleine boréale, y compris les effets de la prédation par les orques sur le comportement, la répartition et les habitudes migratoires des baleines boréales. Selon les témoignages recueillis, la baleine boréale et les autres mammifères marins affichent souvent une réaction de frayeur en présence d'orques. Appelée *aarlirijuk* dans le dialecte inuktitut du sud de l'île Baffin, cette

réaction consiste dans une fuite vers des zones envahies par les glaces ou des eaux intérieures de faible profondeur susceptibles de fournir une certaine protection contre le prédateur. Selon les participants à l'atelier, la prédation par les orques pourrait constituer le principal obstacle au rétablissement des stocks de baleines boréales.

Les orques pourraient constituer d'importants prédateurs des baleines boréales du stock du détroit de Davis, en particulier des baleineaux. Finley (1990) note que dans la baie Isabella, environ 31 % des adultes portent des cicatrices et ont perdu des parties de leur corps. En 1998 et en 1999, les Inuits de Hall Beach et d'Igloolik ont vu plus d'orques qu'à l'habitude, et deux des quatre baleines boréales retrouvées mortes dans cette région en 1999 pourraient avoir été blessées par des orques (P. Simon, comm. pers.). Reeves et Mitchell (1988) affirment également que les orques s'attaquent aux baleines boréales, mais précisent qu'elles sont rares dans le détroit d'Hudson, la baie d'Hudson et le bassin Foxe. Certains Inuits disent que les visites d'orques étaient plus rares avant l'augmentation du nombre de baleines boréales observée depuis le milieu des années 1960 (CGRFN, 2000). Certains attribuent également bon nombre des carcasses échouées de baleine boréale (*siluit*) à la prédation par les orques. Selon eux, les individus déposés par les eaux sur les côtes de la région de Clyde River ont vraisemblablement succombé à de violents coups de tête portés au corps par des orques.

7.2 Emprisonnement dans les glaces

La glace constitue un élément important de l'habitat de l'espèce, mais elle peut parfois entraîner l'emprisonnement de baleines dans les *savsaats*. Selon les Inuits, il est rare que des baleines boréales s'emprisonnent dans les glaces (CGRFN, 2000). Outre la mortalité directe attribuable à l'emprisonnement dans les glaces et au transport glaciel, il est à peu près certain que les glaces très denses observées certaines années peuvent empêcher les baleines boréales de se rendre dans leurs aires d'alimentation préférées (Mitchell et Reeves, 1982). Lorsque les baleines boréales se réfugient dans des eaux envahies par les glaces pour fuir des attaques d'orques, elles peuvent y rester emprisonnées. Les baleines grises s'emprisonnent parfois dans les premières glaces, mais on ne croit pas que ce phénomène constitue un facteur de mortalité important.

7.3 Bruit anthropique

De nos jours, les principales sources humaines de pollution sonore susceptibles d'avoir une incidence sur les baleines boréales sont les transports (navires et aéronefs), la prospection sismique, la construction maritime, le forage et les bateaux de chasse de subsistance et de tourisme. On sait que la baleine boréale réagit aux sources anthropiques de bruit sous-marin. La plupart des données recueillies à ce sujet proviennent de recherches menées sur les baleines boréales des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort qui estivent dans la mer de Beaufort (Richardson et Malme, 1993). Les réactions semblent varier en fonction de la saison, de l'habitat et de l'état comportemental. Le bruit d'un aéronef peut provoquer des réactions de surprise, comme les plongeons précipités et les comportements d'évitement. La probabilité d'une réaction

est plus importante lorsque les aéronefs volent à moins de 460 mètres d'altitude (Richardson et Malme, 1993).

Les baleines boréales réagissent au trafic maritime en s'éloignant des voies de circulation. Selon les études, dans les aires d'estivage, les réactions d'évitement des baleines à l'approche d'un navire surviennent à des distances de 1 à 4 km. Les navires de forage semblent provoquer des réactions d'évitement à des distances pouvant atteindre 10 km. Les réactions semblent plus marquées durant la migration automnale que pendant l'estivage. Les baleines boréales évitent également les navires de prospection sismique. Des réactions à l'approche de ce type de navire ont été observées à des distances de 6 à 8 km (Richardson et Malme, 1993). Des études plus récentes sur les baleines en cours de migration automnale semblent indiquer que les réactions d'évitement à l'approche des navires de prospection commencent à des distances de 20 km. Les baleines peuvent s'approcher des navires lorsqu'ils ne sont pas en marche, mais elles s'éloignent dès que les travaux recommencent (J. Richardson, comm. pers.). On possède peu de données scientifiques sur les effets cumulatifs d'une exposition répétée ou continue aux bruits anthropiques sur la baleine boréale (Richardson et Malme, 1993).

Selon un bon nombre des Inuits qui ont participé à l'ECIBB (CGRFN, 2000), les canots et les hors-bord ne semblent pas gêner les baleines boréales, même lorsque les chasseurs tirent sur d'autres animaux – peut-être parce que peu d'espèces sont actuellement chassées. Certains Inuits croient que les baleines boréales peuvent être dérangées par le passage de gros navires, mais ils ignorent l'effet précis de ces perturbations. Pour certains aînés, ce dérangement est négligeable en regard du rôle primordial que joue le trafic maritime dans l'économie des collectivités inuites d'aujourd'hui (CGRFN, 2000). De nombreux Inuits sont également d'avis que la baleine boréale et les autres mammifères marins sont sensibles aux charges explosives utilisées en prospection sismique terrestre et marine et pourraient éviter les zones touchées par ce type d'activité. Bon nombre d'Inuits (dont des résidents de Clyde River et de Pangnirtung) s'inquiètent des dérangements pouvant être causés par les bateaux d'excursion et des petites embarcations de tourisme qui s'approchent des baleines dans des zones où elles sont vulnérables.

7.4 Pollution et contaminants

De nombreux chasseurs craignent l'effet néfaste que pourraient avoir les déversements de pétrole sur les baleines boréales et les autres mammifères marins ainsi que l'exode faunique que ce type d'accident pourrait entraîner (CGRFN, 2000). Rien n'indique que les principaux déversements de pétrole survenus à ce jour ont eu une incidence marquée sur les stocks de cétacés à fanons (Geraci et St. Aubin, 1990). Selon St. Aubin et coll. (1984), l'encrassement des franges velues des fanons réduit l'efficacité d'alimentation de la baleine boréale, mais les incidences sont de courte durée lorsque l'animal quitte la zone touchée. La prospection pétrolière et gazière s'intensifie actuellement dans le détroit de Davis et au large de la côte ouest du Groenland, et l'on sait que le détroit de Lancaster renferme des gisements très importants de pétrole et de gaz naturel (dont l'extraction n'est cependant pas encore viable sur le plan commercial).

En général, la teneur des tissus en contaminants est plus faible chez les cétacés à fanons que chez les cétacés à dents (O'Shea et Brownell, 1994). Selon toute vraisemblance, le

degré d'accumulation des polluants chimiques est relativement faible en raison du bas niveau trophique de la baleine boréale (O'Hara et coll., 1998). Bratton et coll. (1993) ont décrit divers aspects de la contamination chez les cétacés à fanons, mais on sait peu de choses sur les mécanismes physiologiques qui déterminent la charge de contaminants. Les rares données dont on dispose semblent indiquer que l'exposition aux contaminants ne présente aucun danger immédiat pour la baleine boréale. Il faut toutefois mener d'autres études pour confirmer cette hypothèse et prendre toutes les mesures possibles pour empêcher ou réduire au minimum le rejet de substances potentiellement nocives dans le milieu naturel. La contamination chimique des ressources alimentaires planctoniques pourrait avoir un effet néfaste sur les stocks de baleines boréales.

7.5 Changement climatique

L'aire de répartition des deux populations de baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien est caractérisée par des conditions climatiques froides et rigoureuses et la présence d'un manteau glaciel qui limite non seulement l'accessibilité physique de l'habitat, mais aussi la productivité primaire. L'étendue du manteau glaciel affiche une variabilité relativement importante liée aux fluctuations atmosphériques et océanographiques. Un changement climatique aurait une incidence sur la répartition et l'état des glaces. Les changements climatiques à long terme auront probablement un effet direct et indirect sur la répartition et l'abondance des baleines boréales. Selon Finley et coll. (1998), le réchauffement de la planète et les perturbations climatiques auront probablement une incidence sur la croissance et la répartition future des stocks de baleines boréales. En 1999, dans le bassin Foxe, on a observé une diminution de l'étendue des glaces, une augmentation de l'effectif des orques et une hausse du nombre de baleines boréales trouvées mortes, signes possibles d'une incidence écologique marquée du changement climatique. Les changements climatiques sont également susceptibles d'avoir un effet sur la température de la surface de la mer, les courants, le brassage et d'autres paramètres et phénomènes océanographiques. Certains changements pourraient avoir une incidence considérable sur la répartition, les caractéristiques écologiques et l'effectif des populations de baleines boréales.

On ignore si une réduction de l'étendue du manteau glaciel n'entraînerait nécessairement que des conséquences néfastes pour la baleine boréale. Il se peut, par exemple, qu'une hausse de la prédation par les orques soit équilibrée par un accroissement de la production de copépodes. Une modification de la répartition des baleines boréales pourrait en outre contrebalancer l'augmentation de l'accessibilité pour les orques aux zones de l'Arctique actuellement isolées par les glaces.

7.6 Capture involontaire

Si les territoires fréquentés par les pêcheurs commerciaux s'élargissent et s'étendent dans des zones correspondant à l'habitat d'élection et aux voies migratoires des baleines boréales, des baleines pourraient s'empêtrer dans des engins de pêche comme les filets maillants, comme il arrive à d'autres gros cétacés à fanons dans d'autres zones de pêche commerciale. Knowlton et Krause (1998) ont montré que la capture involontaire attribuable aux engins de pêche (filets maillants et lignes de casiers à homards) freine considérablement le rétablissement des stocks de baleines noires de l'Atlantique du Nord

(proches parentes des baleines boréales). Au cours de la dernière décennie, la crevette et le flétan noir ont fait l'objet d'une pêche commerciale de plus en plus intensive dans les eaux côtières et extracôtières du Nunavut. Certaines des pêches commerciales importantes pratiquées au large des côtes ouest et sud du Groenland (crabe des neiges, crevette, flétan noir) pourraient avoir une incidence sur les baleines boréales à certaines périodes de l'année. Un cas de capture accidentelle de baleine boréale a été signalé au large du Groenland (Finley, 2001).

7.7 Tourisme et loisirs

Le tourisme augmente dans les zones fréquentées par les baleines boréales en été. Les Inuits de Clyde River s'inquiètent du nombre grandissant de gros bateaux d'excursion qui sillonnent les eaux de la région et de l'absence de règlements sur l'exploitation de ces bateaux. La présence de ces bateaux pourrait avoir un effet néfaste sur l'alimentation des baleines boréales dans des zones vulnérables comme *Igaliqtuuq*. L'accroissement du nombre de bateaux à moteur utilisés aux fins du tourisme et d'activités récréatives locales pourrait gêner certaines fonctions de la baleine boréale, comme la communication, la nutrition et la migration. L'augmentation du trafic pourrait également entraîner des collisions aussi funestes pour les baleines que pour les humains.

7.8 Maladies et parasites

On connaît mal les causes des maladies naturelles de la baleine boréale. Les quelques données recueillies proviennent de l'étude de baleines apparemment normales prises dans le cadre de la chasse de subsistance en Alaska (Philo et coll., 1993). La baleine boréale est porteuse de parasites comme le pou de cétacé, le ver rond et le ver solitaire ainsi que de microbes potentiellement pathogènes (levures, bactéries et virus). De plus, elle présente parfois des troubles du développement et des maladies dégénératives.

7.9 Concurrence alimentaire

Dans son habitat marin arctique d'estivage, la baleine boréale ne connaît à peu près aucune concurrence de la part d'autres cétacés à fanons ou de poissons planctonophages. Bon nombre de participants à l'atelier de 1999 ont récemment observé en été la présence de très grands nombres de phoques du Groenland, en particulier dans des zones autrefois rarement fréquentées par ces animaux. L'incidence potentielle de cet envahissement sur la chaîne alimentaire suscite certaines inquiétudes. Les compétiteurs alimentaires de la baleine boréale comprennent le phoque annelé, le phoque du Groenland, les oiseaux marins et la morue polaire. Or, peu d'études ont été menées sur ces animaux et les autres sources potentielles de concurrence alimentaire pour la baleine boréale.

7.10 Récolte

Les participants à l'atelier de 1999 étaient d'avis que seule une chasse commerciale de l'intensité de celle d'autrefois peut constituer une menace importante pour ces populations. Toutefois, comme une reprise future de l'exploitation commerciale est peu probable, certains participants jugeaient qu'il serait possible d'intensifier la chasse de subsistance sans entraver le rétablissement des stocks. Selon eux, puisque le nombre de baleines boréales continue d'augmenter, une récolte de subsistance bien mesurée ne

menacerait pas la durabilité de la ressource. Des principes de conservation sont établis dans l'ARTN (voir l'annexe 1). Au Groenland, la baleine boréale est pleinement protégée; seuls les rorquals et les petits rorquals font l'objet d'une chasse de subsistance autochtone.

7.11 Absence de récolte

Les Inuits qui ont participé à l'atelier de 1999 estiment que l'absence de récolte constitue une menace potentielle pour la baleine boréale. Selon eux, l'abandon de cette chasse pourrait entraîner chez les Inuits une perte d'intérêt et de respect pour la baleine et ses habitats. Ils font en outre remarquer que les espèces non récoltées doivent occuper une place moins importante dans les programmes de conservation et de recherche.

Certains Inuits s'inquiètent du désintérêt de leurs semblables et de l'érosion du savoir traditionnel en matière de chasse à la baleine boréale et craignent que ces facteurs entraînent des situations propices à l'abus de cet animal (CGRFN, 2000). Certains Inuits voient en outre dans la reprise d'une chasse permanente limitée un moyen de raviver le respect et l'intérêt voués par les leurs à la baleine boréale et d'enrichir leurs connaissances sur cet animal. Selon une croyance inuite importante relevée dans l'ECIBB (CGRFN, 2000), les baleines boréales ne viendront jamais à manquer si elles sont récoltées avec respect.

L'idée que l'absence de récolte soit néfaste peut sembler contre-intuitive, mais selon Freese (2000), l'exploitation de subsistance de la faune arctique comporte trois grands avantages :

- elle peut réduire la tentation de mettre en valeur d'autres ressources non renouvelables dont l'exploitation peut être néfaste pour la faune,
- elle assure la préservation de traits culturels liés à l'environnement,
- elle fournit des produits et permet la prestation de services moins coûteux sur le plan environnemental que les solutions de rechange.

7.12 Autres menaces potentielles déterminées à l'atelier 1999

a. **Recherche scientifique** – Quelques participants ont dit craindre que la réalisation de recherches continues dans les aires d'estivage n'ait une incidence néfaste sur le comportement des baleines boréales.

b. **Collisions avec les navires** – L'augmentation du trafic maritime commercial et touristique accroît le risque de collision avec les navires et, par le fait même, le risque de mortalité des baleines boréales. Cette menace est susceptible d'augmenter à mesure que la fonte des glaces de l'Arctique liée au réchauffement de la planète améliore les possibilités de navigation commerciale dans le passage du Nord-Ouest. Les collisions avec les navires représentent une cause de mortalité importante pour la baleine noire, espèce en voie de disparition dans l'Atlantique du Nord (Knowlton et Krause, 1998).

c. **Croisements consanguins** – La diversité génétique des populations de baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien n'a fait l'objet d'aucune étude. Une faible diversité génétique peut entraîner une dépression de consanguinité, phénomène

caractérisé par une diminution de la fécondité, de la survie des nouveau-nés et des juvéniles et de la résistance aux maladies (Haebler et Moeller, 1993).

Les participants à l'atelier de 1999 ont évalué individuellement le degré d'importance de ces différentes menaces en leur attribuant la cote « faible » ou « élevé » (annexe 4). Ainsi, ils ont jugé « élevé » le degré d'importance des menaces suivantes : prédation par les orques, bruit anthropique, pollution et contaminants, changement climatique, absence de récolte ainsi que tourisme et loisirs. Parmi les menaces dont le degré d'importance était considéré « faible », mentionnons l'emprisonnement dans les glaces, la chasse de subsistance, la capture involontaire, les maladies et les parasites ainsi que la concurrence alimentaire. Tous ces facteurs pourraient cependant contribuer à ralentir le rétablissement des stocks.

8. Caractéristiques de l'habitat

Les baleines boréales semblent préférer les zones partiellement occupées par les glaces, où elles se tiennent près des lisières de glaces et des limites de dislocation (*sinaa*), mais évitent les zones où le manteau glaciel est très étendu (CGREN 2000). Certains milieux, comme les mares de lisière de glaces (Thomas, 1999) et d'eaux profondes (Finley, 1990), sont importants pour l'alimentation. Les zones d'eaux libres de faible profondeur pourraient servir d'habitat de socialisation ou de protection contre les orques (*Orcinus orca*) et les vagues hautes (Finley, 1990). Les caractéristiques des habitats de reproduction et de mise bas demeurent inconnues. Le nord du bassin Foxe, où les couples mère-baleineau et les juvéniles passent l'été, est relativement peu profond et, en général, partiellement couvert d'amas de glace (Thomas, 1999). Selon Reeves et Mitchell (1990), on trouve des baleines boréales dans divers habitats marins de l'Arctique, comme les petits fonds côtiers, les bassins profonds de haute mer et les zones dépourvues de glaces ou présentant un manteau glaciel étendu. Selon toute vraisemblance, la baleine boréale ne possède à peu près aucun compétiteur dans son habitat estival, mais on ignore dans quelle mesure elle est concurrencée, sur le plan alimentaire, par le phoque. La baleine boréale est capable de rompre des glaces de plus de 20 cm d'épaisseur pour respirer et de retrouver son chemin sous des champs de glace étendus.

Les baleines boréales vivent presque exclusivement de petits invertébrés comme les copépodes (*iglirait*) et les euphausiacés, dont la teneur en énergie est élevée. Elles sont souvent observées en train de se nourrir en groupes d'individus de même sexe ou de taille semblable. Les Inuits affirment que la baleine boréale et les autres mammifères marins sont fortement influencés par le cycle et les courants de marée (CGRFN, 2000). Selon le CGRFN (2000), autour de la pleine lune (*piturnirtuq*), lorsque la variation maréale et les courants de marée culminent, les baleines boréales sont très actives et se nourrissent intensément dans les zones où les courants sont les plus forts.

Bien qu'elles se nourrissent aussi au printemps, les baleines boréales semblent surtout compter sur les ressources alimentaires abondantes de la fin de l'été et de l'automne pour emmagasiner les réserves dont elles ont besoin pour traverser l'hiver (Lowry, 1993). Selon Thomas (1999), l'alimentation est le comportement dominant des baleines boréales dans le nord du bassin Foxe, pendant la saison des lisières de glaces (fin juin et début juillet). Des agrégations d'alimentation sont observées à la fin de l'été dans des zones peu

profondes semblables de type plate-forme continentale comme la baie Isabella (*Igaliqtuuq*), du côté est de l'île Baffin, où les baleines se nourrissent dans les profondeurs des fossés. Les aires d'agrégation estivale varient en fonction de la répartition des proies dans l'habitat d'alimentation productif, et l'hivernage a lieu près des glaces de dérive, où les baleines se trouvent protégées contre les tempêtes (Finley, 2001).

8.1 Protection de l'habitat essentiel

On connaît mal l'incidence de la pollution et de l'empiétement par les êtres humains sur l'habitat de la baleine boréale. Le cycle annuel de l'espèce comporte des migrations saisonnières vers des zones d'agrégation réservées à diverses activités comme l'alimentation, la reproduction et la mise bas. Ces fonctions exigent sans doute des milieux comme les polynies, les lisières de glaces, les zones de plateau et les voies de circulation, qui doivent être identifiés et protégés. Comme de grandes proportions des stocks existants de baleines boréales peuvent se trouver réunies dans des zones d'étendue très limitée pendant de courtes périodes, ces aires présentent une importance capitale sur le plan de la conservation et du rétablissement de l'effectif. La protection de l'habitat essentiel est primordiale. Les quelques zones connues de l'habitat essentiel de la baleine boréale, comme la baie Isabella (*Igaliqtuuq*), le nord du bassin Foxe et les routes côtières empruntées durant les migrations annuelles, doivent faire l'objet d'un examen immédiat et d'une protection juridique pleine et entière.

9. Rôles écologiques

Les principaux rôles écologiques de la baleine boréale semblent être :

- de consommer le plancton et d'assurer le brassage vertical des substances nutritives,
- d'entretenir des chemins à travers les glaces pour d'autres animaux,
- d'assurer la présence de plancton près de la surface de l'eau pour les animaux qui se nourrissent dans ce milieu, comme les oiseaux (mouettes, sternes arctiques et goélands) qui forment des assemblages d'alimentation plurispécifiques aux lisières de glaces,
- de fournir une source d'énergie aux détritivores et aux prédateurs (ours blancs, orques, renards arctiques, êtres humains).

10. Analyse socio-économique

La baleine boréale était autrefois l'un des principaux gibiers des Inuits. Une reprise de cette chasse fournirait aux Inuits non seulement une source précieuse de nourriture traditionnelle, mais aussi un moyen de préserver leur savoir traditionnel, de raviver leur respect envers la baleine boréale et, en bout de ligne, de contribuer à la survie de l'espèce (CGRFN, 2000). Selon de nombreux Inuits, une reprise de la chasse amènerait les jeunes à solliciter l'aide des aînés pour réapprendre à capturer la baleine boréale, marque de respect qui pourrait avoir des effets bénéfiques considérables sur le plan social et culturel (CGRFN, 2000). Les aînés, en particulier, jugent que leurs connaissances et leurs compétences sont essentielles à cette formation, et affirment que les chasseurs actuels et les jeunes Inuits sont profondément déterminés à acquérir ce savoir.

La baleine boréale présente un intérêt économique pour les voyagistes et les pourvoyeurs. L'observation de baleines est devenue une activité importante sur les côtes ouest et est du Canada et ailleurs dans le monde, et pourrait se développer dans l'Arctique. Des équipes de tournage de films documentaires et des photographes sous-marins visitent les régions fréquentées par la baleine boréale et d'autres mammifères marins, ce qui profite aux entreprises locales de location de bateaux, de services de guides et de pourvoirie.

10.1 Récolte durable par les Inuits

Selon de nombreux Inuits, étant donné les effectifs actuels et la croissance manifeste des populations de baleines boréales, une chasse de subsistance limitée est envisageable et n'entraverait pas le rétablissement en cours (CGRFN, 2000). Les Inuits croient cependant que les stocks doivent être gérés avec soin et rigueur et que les récoltes futures doivent faire l'objet d'un contrôle et d'une gestion des plus stricts.

Selon l'ECIBB (CGRFN, 2000), une majorité d'intervenants souhaitent l'établissement d'un système régional d'exploitation en vertu duquel la viande et le *maktaq* tirés d'un animal seraient consommés dans la région où il a été capturé. Les taux de prise recommandés varient entre trois animaux par an (un par région) et un animal tous les deux ans.

Avant qu'on ne dispose de données démographiques sur les baleines boréales du Nunavut, le MPO se fondait sur le taux de capture estimé depuis l'interruption de la chasse commerciale pour établir une récolte totale autorisée suffisamment stricte afin d'assurer la continuation du rétablissement des deux stocks. Entre la fin de la chasse commerciale et l'imposition, en 1979, de restrictions à l'égard de la chasse de subsistance, le taux de prise moyen se chiffrait à un animal aux trois ans pour la population de la baie d'Hudson et du bassin Foxe et à un animal aux treize ans pour le stock de la baie de Baffin et le détroit de Davis (Cosens et coll., 1998). Ces estimations ont servi de repères aux fins de l'octroi des permis de chasse de subsistance prévus aux termes de l'ARTN. Selon Cosens et coll. (1998), aucune hausse de ces taux de capture ne doit être approuvée avant qu'on en sache davantage sur l'effectif et le degré d'indépendance de ces populations.

En se fondant sur des données récentes concernant l'effectif et les liens des populations de la baie d'Hudson et du bassin Foxe, le MPO a estimé que la récolte d'un animal de ce stock tous les deux ans n'entraverait pas le rétablissement en cours (MPO, 1999). Ce taux a été calculé à l'aide de la méthode du retrait biologique potentiel (Wade, 1998), qui permet d'estimer les niveaux annuels de mortalité attribuable à l'homme pouvant être soutenus par de petites populations. Cette méthode s'appuie sur des estimations prudentes de l'effectif et de la mortalité naturelle et comporte un facteur de rétablissement lié à la situation du stock sur le plan de la conservation. Dans son calcul du retrait biologique potentiel, le MPO a posé l'hypothèse que la population était en voie de disparition. Le MPO recommande que l'on prenne de jeunes individus plutôt que des animaux matures.

11. Potentiel de rétablissement et justification

Le potentiel de rétablissement des deux populations de baleines boréales est élevé, mais le rétablissement sera long, car le taux de reproduction de l'espèce est intrinsèquement faible. Compte tenu du cycle de vie de la baleine boréale, la vitesse de rétablissement observée pourrait être normale. Le stock des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort, qui a fait l'objet de nombreuses études, croît à un rythme de 2 % par année (Zeh et coll., 1995). Les taux de croissance des populations orientales n'ont toutefois pas été estimés.

On ignore l'incidence exacte des menaces potentielles identifiées, comme la prédation par les orques, le développement industriel, le trafic maritime et le changement climatique, sur la vitesse de rétablissement des deux populations. Outre la prédation par les orques, on n'observe aucune source importante de mortalité pour ces stocks. À l'heure actuelle, les risques de mortalités de baleines boréales attribuables à des collisions avec les navires ou à des captures involontaires sont négligeables. Aucune activité industrielle d'importance n'a lieu dans les eaux de l'est de l'Arctique canadien. On n'a signalé qu'une seule capture accidentelle au large du Groenland (Finley, 2001). La mesure exacte dans laquelle la prédation par les orques pourrait freiner le rétablissement des stocks doit être évaluée. Il faut également évaluer l'incidence du trafic maritime et des activités industrielles et autres sur les populations de baleines boréales dans les eaux territoriales du Groenland.

La production de baleineaux enregistrée dans le nord du bassin Foxe semble varier d'une année à l'autre, mais est parfois considérable. Des nombres relativement importants de juvéniles ont été observés dans cette région. Beaucoup de travail reste à faire pour établir les aires de croissance des baleineaux de la population de la baie de Baffin et du détroit de Davis afin d'évaluer la productivité de ce stock.

12. Période recommandée de mise en oeuvre de la stratégie

Comme la baleine boréale affiche une longue durée de vie et un faible taux de reproduction, il est recommandé de fixer à 100 ans la période de mise en oeuvre de la présente Stratégie de conservation. Les mesures prévues doivent être coordonnées et pleinement mises en oeuvre dans l'ensemble de l'aire de répartition historique, y compris les zones situées en eaux territoriales canadiennes et groenlandaises.

13. Lacunes en matière de données

On ne dispose pas encore de toutes les données scientifiques nécessaires à l'analyse de la situation du stock de la baie de Baffin et du détroit de Davis et à l'estimation des taux de rétablissement des deux populations. Des démarches à long terme d'estimation des paramètres démographiques et de surveillance de l'effet des activités humaines ont été élaborées (tableau 1). Plusieurs programmes de recherche visant à combler les lacunes en matière de données sont actuellement en cours (tableau 2).

Presque toutes les estimations de paramètres du cycle biologique présentées dans ce document sont fondées sur des études scientifiques menées au cours des trente dernières années sur le stock des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort (Burns et coll., 1993). Une certaine quantité de données sur la mortalité ont été recueillies à la suite de l'examen de carcasses échouées d'animaux des stocks de l'Arctique de l'Est. Cependant, on ne possède actuellement aucune donnée sur le taux de mise bas, l'âge au premier accouplement ou la longévité. Des données aérophotogrammétriques recueillies dans le nord du bassin Foxe semblent indiquer que la longueur du corps des femelles accompagnées de baleineaux est semblable aux valeurs enregistrées dans la mer de Beaufort. On ignore toutefois si les taux de croissance des deux stocks sont comparables. La plupart des estimations des paramètres du cycle biologique des baleines boréales des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort proviennent de l'observation d'animaux capturés par des chasseurs en Alaska. Il est peu probable que les activités d'échantillonnage menées au Nunavut suffisent à l'estimation de ces paramètres pour les stocks de l'Arctique de l'Est.

Les démarches de recherche présentées au tableau 1 permettront d'estimer l'effectif et le taux de rétablissement des deux stocks occidentaux. Les caractéristiques de l'habitat essentiel seront définies, et les liens entre les populations seront décrits. Ces données permettront d'établir et de surveiller la situation des stocks et de modéliser les trajectoires démographiques. Elles motiveront également les conseils fournis aux gestionnaires des pêches aux fins de l'établissement de niveaux de chasse de subsistance compatibles avec le rétablissement des populations. Il devrait également être possible d'évaluer le degré de rétablissement des stocks en comparant les estimations de l'effectif actuel à celles du nombre d'individus qui restaient au moment de l'interruption de la chasse commerciale. On effectue actuellement cette comparaison pour le stock de la baie d'Hudson et du bassin Foxe.

Les recherches scientifiques et les activités de consignation des connaissances traditionnelles en cours (tableau 2) s'intéressent directement à la situation, à la structure, à la répartition et aux déplacements des stocks ainsi qu'à l'incidence des activités humaines. Des projets de télémétrie par satellite sont menés de concert avec l'Institut de recherche du Groenland (IRG). L'opération de marquage de baleines boréales effectuée par l'IRG au printemps 2001 près de l'île Disko fournit de précieuses données pouvant être utilisées par l'équipe de rétablissement des stocks aux fins de l'élaboration de futurs projets de recherche et de surveillance visant la population de la baie de Baffin et du détroit de Davis. Des membres du personnel de l'IRG ont également donné une formation à des fonctionnaires du MPO. Les activités de marquage menées depuis 2001 dans le nord du bassin Foxe et à Pelly Bay fourniront de précieuses données sur les limites des aires de répartition des stocks. On poursuit en outre des travaux d'échantillonnage et d'analyse génétique qui permettront de mieux connaître la structure et la diversité génétique des populations. Des levés aériens seront effectués dans le sud du détroit du Prince-Régent pour déterminer si cette zone constitue une aire de croissance importante. La surveillance du nombre de baleines boréales observées à Igaliqtuuq et l'étude des caractéristiques océanographiques de cette baie fourniront des données actuelles sur une aire d'alimentation essentielle fréquentée par des adultes en cours de migration. Divers

organismes assurent le financement de ces projets, dont le MPO, le CGRFN, le WWF, Environnement Canada et un certain nombre de partenaires du Nunavut.

Tableau 1. Plan de recherche et de surveillance à long terme pour la conservation des baleines boréales dans l'est de l'Arctique canadien. Les démarches prévues se fondent sur les connaissances scientifiques et traditionnelles.

Données nécessaires	Démarche de recherche et de surveillance
Situation des stocks	À l'aide de levés aériens et d'autres méthodes, estimer l'effectif et le vérifier tous les 5 à 10 ans. Surveiller les facteurs qui peuvent entraver le rétablissement des populations ou entraîner une modification de la répartition. Élaborer des modèles démographiques pour évaluer le taux de rétablissement actuel et prédire les tendances démographiques.
Structure des stocks	À l'aide d'études génétiques et photographiques et d'autres méthodes, décrire et surveiller les liens entre les stocks ainsi que les schémas de division en fonction de la catégorie d'âge et du sexe.
Répartition et déplacements	À l'aide d'opérations de marquage, d'études photographiques, de registres d'observations et d'autres méthodes, surveiller les schémas de répartition des stocks et recueillir des données sur les voies migratoires.
Incidence des activités humaines	Surveiller le trafic maritime et les autres activités bruyantes menées dans l'habitat essentiel de la baleine boréale. Évaluer tous les projets industriels et autres qui peuvent avoir une incidence sur l'habitat essentiel de la baleine boréale. Établir des niveaux soutenables de récolte par les Inuits et surveiller les captures. À l'aide d'opérations de télédétection et de marquage, de l'étude des connaissances traditionnelles et locales et d'autres méthodes, surveiller l'incidence du changement climatique sur l'étendue du manteau glaciel, la productivité primaire ainsi que la répartition et l'activité des orques et des baleines boréales.
Habitat essentiel	Définir les caractéristiques de l'habitat dans les principales zones fréquentées par la baleine boréale.

Tableau 2. Activités courantes de recherche et de surveillance du rétablissement visant les objectifs à long terme définis au tableau 1. À mesure que les projets seront achevés, les résultats seront analysés, et les besoins de données supplémentaires seront évalués par l'équipe de rétablissement des stocks.

Données nécessaires	Activité	Période prévue
Situation des stocks	Terminer la deuxième estimation de l'effectif dans le nord du bassin Foxe et le nord-ouest de la baie d'Hudson.	2002-2003
	Estimer le nombre d'animaux qui forment les agrégations observées dans le sud du détroit du Prince-Régent.	2000-2003
	Estimer l'effectif du stock de la baie de Baffin et du détroit de Davis.	2003-2004
	Terminer le modèle de rétablissement de la population de la baie d'Hudson et du bassin Foxe.	2001-2004
Structure des stocks	Poursuivre la réalisation de biopsies cutanées sur des baleines en liberté à des fins d'analyse génétique.	1995-2005
	Poser des émetteurs de surveillance par satellite pour définir les limites des aires des stocks.	2001-2004
	Décrire les catégories d'âge des baleines qui forment des agrégations dans le sud du détroit du Prince-Régent.	2001-2005
Répartition et déplacements	Poser des émetteurs de surveillance par satellite pour analyser les déplacements des baleines et les liens entre les zones fréquentées et les caractéristiques de l'habitat.	2001-2004
	Terminer l'analyse historique des catégories d'âge des animaux récoltés par les chasseurs commerciaux dans le nord-ouest de la baie d'Hudson.	2000-2002
Incidence des activités humaines	À *Igaliqtuuq*, évaluer l'incidence de la navigation touristique sur le comportement des baleines boréales dans les zones d'agrégation d'alimentation.	En cours
	Estimer la diversité génétique des deux stocks.	1995-2006
Habitat essentiel	Surveiller l'habitat essentiel à *Igaliqtuuq*.	2001-2004

IV. RÉTABLISSEMENT

14. But de la stratégie de rétablissement

La baleine boréale étant caractérisée par une croissance lente, une longue durée de vie et un taux de reproduction relativement faible, le rétablissement des populations épuisées prendra beaucoup de temps. Les activités de recherche, de surveillance et de protection des baleines boréales et de leur habitat ainsi que les travaux de surveillance du taux de rétablissement des stocks doivent se dérouler sur une longue période pour atteindre les objectifs visés. Il est recommandé de fixer à 100 ans la période de mise en oeuvre de la présente Stratégie de conservation. À l'intérieur de cet horizon global, des plans quinquennaux seront élaborés, mis en oeuvre, évalués et modifiés au besoin. La Stratégie de conservation comporte une stratégie de surveillance du rétablissement conforme aux lois et aux lignes directrices nationales. Les buts et objectifs ci-dessous découlent principalement des discussions menées dans le cadre de l'atelier tenu à Iqaluit en 1999.

But de la stratégie de rétablissement :
Favoriser le rétablissement des stocks et assurer le maintien de populations stables et saines de baleines boréales au Nunavut.

15. Objectifs de rétablissement à court terme

Objectif 1 : Définir et protéger les principales aires de fréquentation de la baleine boréale.

Mesures :

- effectuer des relevés détaillés dans toute l'aire de répartition afin de définir les principales zones de fréquentation
- établir une carte de l'ensemble de l'habitat essentiel de la baleine boréale
- tenir compte de la nécessité de protéger l'habitat essentiel de la baleine boréale dans la planification des ressources, l'aménagement du territoire et l'exploitation des zones côtières et extracôtières
- élaborer des plans de gestion locaux de concert avec les collectivités
- protéger les zones vulnérables contre d'éventuels effets néfastes

Objectif 2 : Établir un programme de surveillance et de recherche à long terme fondé sur le savoir traditionnel et l'analyse scientifique.

Mesures :

- analyser les données démographiques et écologiques existantes, et définir les principales lacunes en matière de données
- élaborer un plan pour combler ces lacunes et classer les projets par ordre de priorité
- concevoir un système de surveillance axé sur la participation des collectivités locales
- assurer l'obtention du financement continu nécessaire à la réalisation complète de ces programmes

Objectif 3 : Assurer une récolte de subsistance saine et durable de la baleine boréale par les Inuits.

Mesures :

- définir, dans une perspective culturelle, les besoins des Inuits à l'égard de la chasse de subsistance
- établir l'effectif des populations et des niveaux soutenables de récolte
- élaborer pour toutes les récoltes un programme de surveillance axé sur la participation des collectivités
- élaborer des documents de vulgarisation sur la récolte de subsistance

Objectif 4 : S'assurer que les activités humaines n'entraînent aucun effet néfaste sur la baleine boréale ou son habitat.

Mesures :

- établir et décrire les activités courantes susceptibles de constituer une menace pour la baleine boréale
- élaborer et exécuter des plans de surveillance des effets de ces activités
- établir des politiques et des méthodes de planification des programmes de développement industriel, et en assurer le respect
- établir et appliquer des lignes directrices strictes en matière d'approbation et de mise en oeuvre des nouveaux projets de développement, et travailler en étroite collaboration avec les conseils de cogestion
- établir des règlements et des programmes d'exécution efficaces

Objectif 5 : Présenter clairement cette initiative de conservation à la population du Nunavut et des autres régions intéressées.

Mesures :

- élaborer des documents de vulgarisation destinés aux collectivités et aux organismes du Nunavut
- élaborer des documents de vulgarisation destinés aux populations de l'extérieur du Nunavut

16. Démarches recommandées

La plupart des activités relatives aux objectifs 1 et 2 sont de courte échéance (5 à 10 ans). La plupart des activités découlant des objectifs 3 et 4 s'inscrivent plutôt dans une démarche continue et un horizon étendu. Les activités liées à l'objectif 5 visent toute la période de mise en oeuvre de la présente Stratégie de conservation.

Les tableaux suivants (3 et 4) renferment des exemples des démarches que pourrait adopter l'équipe de rétablissement des stocks pour élaborer ses plans de travail annuels relatifs aux objectifs 1 et 2.

Tableau 3. Objectif 1 : Définir et protéger les principales aires de fréquentation de la baleine boréale.

Mesure	Priorité	Effet prévu	Coût
Cartographie des principales aires de l'habitat	Élevée	Facilitation de la planification de la recherche et du développement industriel	5 000 $
Définition des zones vulnérables aux fins de l'aménagement du territoire	Élevée	Réduction de l'incidence sur l'habitat de la baleine boréale	----
Élaboration de plans de gestion locaux	Élevée	Participation des collectivités locales	500 000 $
Protection juridique des zones vulnérables	Élevée	Réduction des effets néfastes sur l'habitat essentiel	300 000 $

Tableau 4. Objectif 2 : Établir un programme de surveillance et de recherche à long terme fondé sur le savoir traditionnel et l'analyse scientifique.

Mesure	Priorité	Effet prévu	Coût
Analyse des données existantes et définition des lacunes	Élevée	Facilitation des décisions et de la planification des zones marines	25 000 $
Élaboration d'un plan pour combler les lacunes	Élevée	Orientation des activités de recherche	10 000 $
Conception d'un système de surveillance axé sur la participation des collectivités	Élevée	Participation des collectivités locales à la planification	25 000 $
Réalisation de recherches	Élevée	Collecte de données utiles à l'aménagement du territoire et à la gestion de la chasse	Au moins 400 000 $

17. Mesures accomplies ou en cours d'exécution

Objectif 1 : Définir et protéger les principales aires de fréquentation de la baleine boréale.

Mesure : Protéger les zones vulnérables contre d'éventuels effets néfastes.

1. *Igaliqtuuq*

Le processus de protection de l'habitat de la baleine boréale a été amorcé à l'aide du projet de plan de conservation de la baleine boréale pour *Igaliqtuuq*. On travaille actuellement à l'élaboration d'un programme de gérance de l'habitat pour *Igaliqtuuq* qui se déroulera de 2001 à 2004.

2. Évaluation environnementale

Dans un contexte plus large, l'habitat est protégé par le processus d'évaluation environnementale, aux termes duquel les effets possibles de tout projet sur l'habitat de la baleine boréale doivent faire l'objet d'un examen.

Objectif 2 : Établir un programme de surveillance et de recherche à long terme fondé sur le savoir traditionnel et l'analyse scientifique.

Mesure : Analyser les données démographiques et écologiques existantes, et définir les principales lacunes en matière de données.

1. Désignation COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

   La désignation des populations de baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien est actuellement à l'examen, et une mise à jour était attendue en 2002.

2. Recherche scientifique

   Le MPO mène actuellement des travaux sur les liens entre les populations ainsi que les déplacements et la répartition des stocks de baleines boréales. Les recherches sur la baleine boréale peuvent maintenant bénéficier de subventions destinées à l'étude des espèces en péril. Le CGRFN et le MPO continuent par ailleurs de financer la recherche sur cet animal. Les collectivités locales participent à la planification des activités et à la collecte des données.

3. Rapports sur l'etat des stocks

   En 1999, la direction générale des Sciences du MPO a publié un rapport sur l'état des stocks pour la population de baleines boréales de la baie d'Hudson et du bassin Foxe.

4. Étude des connaissances des Inuits sur les baleines boréales

   En 2000, le CGRFN a réalisé et publié l'Étude sur les connaissances des Inuits sur les baleines boréales. Les résultats de cette étude ont été incorporés dans le rapport sur l'état des stocks du MPO.

Objectif 3 : Assurer une récolte de subsistance saine et durable de la baleine boréale par les Inuits.

Mesure : Établir l'effectif des populations et des niveaux soutenables de récolte.

1. Estimations de l'effectif

   L'effectif du stock de la baie d'Hudson et du bassin Foxe a été estimé à l'aide de relevés aériens des aires d'estivage.

2. Niveaux soutenables de récolte

   Pour le stock de la baie d'Hudson et du bassin Foxe, on a calculé un retrait biologique potentiel de un animal aux deux ans. Ce chiffre représente le nombre estimé de baleines pouvant être éliminées du stock par une intervention humaine sans que le rétablissement de la population ne soit entravé.

Mesure : Élaborer des documents de vulgarisation sur la récolte de subsistance.

1. Plan de gestion

   Le plan de gestion de la baleine boréale établi par le MPO et le CGRFN est mis à jour chaque année où une chasse est planifiée.

Objectif 4 : S'assurer que les activités humaines n'entraînent aucun effet néfaste sur la baleine boréale ou son habitat.

1. Instructions nautiques environnementales

   La Garde côtière canadienne a élaboré les Instructions nautiques environnementales à l'intention des capitaines de navires devant traverser des zones arctiques écologiquement vulnérables. Ces Instructions sont assorties de cartes des aires de fréquentation possible des mammifères marins et comprennent des directives sur la navigation dans ces zones.

   Ces instructions nautiques ont servi au début juillet 1999 lorsque le NGCC Louis S. St-Laurent a traversé le détroit de Fury et Hecla. À cette époque de l'année, on trouve des baleines boréales accompagnées de baleineaux dans les trous de fonte de la banquise côtière du nord du bassin Foxe. Le personnel du ministère des Pêches et des Océans a exprimé certaines inquiétudes quant à l'effet possible de ce passage sur la survie des baleineaux. Le capitaine s'est fondé sur les instructions nautiques et d'autres données détaillées concernant la répartition probable des baleines dans les glaces pour diriger le navire. Le personnel de bord a en outre utilisé un aéronef pour confirmer la répartition prévue et choisir une route permettant de déranger le moins possible les baleines.

18. Élaboration d'un plan d'action

L'équipe de rétablissement des stocks se réunira tous les deux ans pour revoir les activités de recherche et de gérance en cours et formuler des recommandations à l'égard des orientations futures.

19. Conflits ou obstacles logistiques prévus

Comme un certain nombre de baleines boréales du stock de la baie de Baffin et du détroit de Davis hivernent en eaux territoriales groenlandaises, il importe de coordonner les activités de surveillance du rétablissement avec le Groenland. Les opérations de marquage font déjà l'objet d'une concertation. Les résultats de ces travaux et des recherches génétiques menées sur cette population serviront à évaluer le rôle que doit assumer le Groenland dans les activités canadiennes d'aménagement du territoire. Le Canada peut également souhaiter intervenir dans l'aménagement du territoire au Groenland si les activités qui s'y déroulent ont une incidence sur les baleines boréales estivant au Nunavut.

La Commission baleinière internationale (CBI) et le Canada sont en désaccord sur la question de l'octroi de permis de chasse de subsistance. Le personnel du MPO transmet régulièrement les résultats de ses recherches à la CBI. Bien que la présentation de ces rapports ne résolve pas le différend politique, elle montre que le Canada mène des recherches importantes pour soutenir ses activités de surveillance du rétablissement des populations et de gestion des stocks de baleines boréales.

Étant donné la grandeur et l'éloignement des aires de répartition des stocks de l'Arctique de l'Est, les travaux de surveillance et de recherche coûtent cher. La variabilité de l'étendue du manteau glaciel et les conditions météorologiques constituent d'importants obstacles logistiques à la mise en oeuvre de plans de travail exigeant l'utilisation d'aéronefs ou de bateaux. Même les réunions prévues de l'équipe de rétablissement des stocks entraînent des dépenses considérables de temps et d'argent. De plus, pour permettre aux intéressés de participer à ce processus, il faut prévoir des coûts supplémentaires liés aux déplacements en provenance ou à destination de collectivités éloignées.

20. Incidence potentielle des activités de gestion sur d'autres espèces ou processus écologiques

À l'heure actuelle, il semble peu probable que les mesures de conservation adoptées aient des effets néfastes importants sur des espèces non visées. Ces mesures seront sans doute même bénéfiques pour les orques, dont l'effectif augmentera probablement à mesure que les stocks de baleines boréales se rétabliront. Il se peut qu'une augmentation du nombre d'orques ait une incidence sur d'autres espèces-proies, comme le narval. Comme on ne possède pas toutes les données nécessaires pour prédire ces effets, il faut surveiller l'effectif et les activités des orques afin de déceler toute augmentation de leurs nombres ou du taux de prédation des narvals, des bélougas et des phoques. Ces types de

changements indiqueraient, le cas échéant, un rééquilibrage des rapports écologiques perturbés par la chasse commerciale. Aucune intervention de gestion de ces rapports entre prédateurs et proies n'est prévue.

21. Registre de consultation, territoires visés et personnes-ressources

Les baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien fréquentent des zones situées dans les eaux extracôtières canadiennes, les eaux territoriales côtières du Nunavut ainsi que les eaux internationales et groenlandaises. En vertu de la *Loi sur les océans* et de la *Loi sur les pêches*, le ministère des Pêches et des Océans est responsable de la gestion et de l'étude des habitats marins au Canada. La Commission d'aménagement du Nunavut et le CGRFN sont chargés, respectivement, de l'aménagement du territoire et de la gestion des ressources fauniques au Nunavut.

Personnes-ressources :

Burt Hunt
Directeur régional
Ministère des Pêches et des Océans
Iqaluit (Nunavut)
(867) 979-8011

Ben Kovic
Président
Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
Iqaluit (Nunavut)
(867) 979-6962

Michelle Wheatley
Directrice, gestion des ressources fauniques
Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
Iqaluit (Nunavut)
(867) 979-6962

Glenn Williams
Conseiller en gestion des ressources fauniques
Nunavut Tunngavik Incorporated
Iqaluit (Nunavut)
867-975-4900

Les activités de consultation ont inclus des conférences téléphoniques régulières entre les membres du conseil consultatif ainsi qu'un atelier dans le cadre duquel les intéressés ont pu contribuer à l'élaboration du plan. Cet atelier a eu lieu à Iqaluit, les 16 et 17 décembre 1999.

Tableau 5. Participants à l'atelier tenu à Iqaluit, en 1999, en vue de l'élaboration d'un plan de conservation pour les baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien

Participant	Fonction et organisme	Lieu de travail
Joanasie Akumalik	Directrice administrative, QWB*	Iqaluit
David Alagalak	Membre, CGRFN	Arviat
Louie Bruce	Chasseur	Coral Harbour
Peter Ewins	Directeur, Programme arctique, WWF	Toronto
Keith Hay	Membre du personnel de l'ECIBB, CGRFN	Iqaluit
Burt Hunt	Directeur régional, MPO	Iqaluit
Joannie Ikkidluak	Présidente, QWB	Kimmirut
Peter Kooniliusie	Aîné, chasseur	Clyde River
Moses Koonoo	Membre, CGRFN	Arctic Bay
Ben Kovic	Président, CGRFN	Iqaluit
Meeka Mike	Membre, CGRFN	Iqaluit
Robert Moshenko**	Consultant	Winnipeg
Cornelius Nutarak	Aîné, chasseur	Pond Inlet
Bruno Qavvik	Chasseur	Kugaaruk
Pierre Richard	Biologiste, MPO	Winnipeg
Lynn Siegersma	Agente de liaison, revendications territoriales, MPO	Iqaluit
Patrice Simon	Biologiste, MPO	Iqaluit
Mariano Uqqarqluk	Membre du conseil d'administration, KHTA	Kugaaruk
Michelle Wheatley	Directeur, gestion des ressources fauniques, CGRFN	Iqaluit
Glenn Williams	Conseiller en gestion des ressources fauniques, NTI	Iqaluit

*Abréviations :
MPO – Ministère des Pêches et des Océans
ECIBB – Étude des connaissances des Inuits sur les baleines boréales
KHTA – Association des chasseurs et des trappeurs de Kitikmeot
NTI – Nunavut Tunngavik Incorporated
CGRFN – Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
QWB – Conseil de la faune de Qikiqtaaluk
WWF – Fonds mondial pour la nature

** Coordonnateur et rédacteur principal

Interprète à l'atelier : Mary Nashook

Les ébauches du plan de conservation ont été révisées par des réviseurs externes nommés à la section des remerciements.

22. Évaluation

Les critères d'évaluation des résultats du plan de conservation sont exposés ci-dessous.

Situation des stocks :

1. Les tendances démographiques établies à l'aide d'estimations par relevé indiquent une augmentation progressive du nombre de baleines boréales.
2. Le modèle de rétablissement de la population de la baie d'Hudson et du bassin Foxe est terminé.
3. Les rapports d'observation des Inuits continuent d'indiquer une augmentation des nombres de baleines.

Structure des stocks :

1. Les liens entre les stocks sont confirmés.
2. Les aires de croissance des baleineaux sont définies à l'aide d'opérations de marquage, d'observations et de levés photographiques.

Répartition et déplacements :

1. Les emplacements des voies migratoires et des aires d'agrégation estivale sont confirmés.
2. Les déplacements entre le Canada et le Groenland sont confirmés.

Incidence des activités humaines :

1. Les mesures de contrôle du trafic maritime sont maintenues afin de réduire au minimum les dérangements subis par les baleines boréales.
2. Des lignes directrices à l'égard des utilisations sans récolte des baleines boréales (p. ex., l'observation) seront élaborées.
3. La poursuite de la récolte ne suscite pas d'inquiétudes sur le plan de la conservation.

Habitat essentiel :

1. Les habitats essentiels seront définis et protégés.

23. Principaux organismes responsables de la stratégie de rétablissement de l'espèce

Organismes principaux : Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut, ministère des Pêches et des Océans, Fonds mondial pour la nature

Organismes inuits : Organismes régionaux de gestion de la faune (Conseil de la faune de Kivalliq, Association des chasseurs et des trappeurs de Kitikmeot et Conseil de la faune

de Qikiqtaaluk), associations locales de chasseurs et de trappeurs, Nunavut Tunngavik Inc.

Autres partenaires : Environnement Canada, Service canadien des parcs, Transports Canada, gouvernement du Nunavut (DSM)

24. Membres de l'équipe de rétablissement des stocks et spécialistes auxiliaires

L'équipe de rétablissement des stocks n'a pas encore été formée, mais elle se composera de spécialistes du MPO, du WWF, du CGRFN, des trois conseils régionaux de la faune, de la société Nunavut Tunngavik Inc. et d'autres organismes intéressés.

25. Références

Aglukark, D. et K. Hay. 1996. Connaissances des Inuits sur les baleines boréales au Nunavut : étude du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. Séminaire sur deux types de savoir : la tradition autochtone et l'analyse scientifique, p. 51-58. Commandité par la Conférence circumpolaire inuit et le Comité mixte de gestion de la pêche. Du 15 au 17 novembre 1996. Inuvik, T.N.-O.

Bratton, G.R., C.B. Spainhour, W. Flory, M. Reed et K. Jayko. 1993. Presence and potential effects of contaminants, p. 701-744 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Burns, J.J., J.J. Montague et C.J. Cowles. 1993. *The Bowhead Whale*. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Campbell, R.R. 1984. Rare and endangered fishes of Canada: The Subcommittee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) Fish and Marine Mammals Subcommittee. Canadian Field-Naturalist 98: 71-74.

Campbell, R.R. (éditeur). 1988. Rare and endangered fishes and marine mammals of Canada: COSEWIC Fish and Marine Mammal Subcommittee Status Reports: IV. Canadian Field-Naturalist 102(1): 81-176 et 102(2): 270-398.

Cook, F.R. et D. Muir. 1984. The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC): History and progress. Canadian Field-Naturalist 98: 63-70.

Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut. 2000. Rapport final de l'Étude des connaissances des Inuits sur les baleines boréales. Iqaluit, Nunavut.

Cosens, S.E., B.G.E. de March, J. Mathias, et T.A. Shortt. 1998. Report of the Arctic Fisheries Scientific Advisory Committee for 1993/94, 1994/95 and 1995/96. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2473: v + 87 p.

Cosens, S.E. et A. Blouw. 1999. Age classes of bowhead whales summering in northern Foxe Basin. Document de recherche du Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, 99/135.

Cosens, S.E. et S. Innes. 2000. Distribution and numbers of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) in northwest Hudson Bay in August 1995. Arctic 53: 36-41.

De Jong, C. 1983. The hunt of the Greenland whale: A short history and statistical sources. Édition spéciale du rapport de la Commission baleinière internationale 5: 83-106.

Ewins, P. et B. Kovic. 1999. Conservation and recovery for Canada's bowhead whales. WWF Arctic Bulletin 99(1): 20.

Finley, K.J. 1990. Isabella Bay, Baffin Island: an important historical and present day concentration area for the endangered Bowhead whale (*Balaena mysticetus*) of the Eastern Canadian Arctic. Arctic 43: 137-152.

Finley, K.J. 2001. Natural history and conservation of the Greenland whale, or bowhead, in the Northwest Atlantic. Arctic 54: 55-76.

Finley, K.J., D.B. Fissel et J.D. Goodyear. 1998. The *Calanus* connection: feeding ecology and habitat of bowhead whales (*Balaena mysticetus)* within the Baffin marine ecosystem, in relation to climatic oscillations. Rapport inédit – Symposium on arctic seas: currents of change, Mystic, Connecticut. Du 21 au 24 octobre.

Freeman, M.M.R., L. Bogoslovskaya, R.A. Caufield, I. Egede, I. Krupnik et M.G. Stevenson. 1998. *Inuit, Whaling, and Sustainability*. AltaMira Press, Walnut Creek, Californie.

Freese, C.H. 2000. The consumptive use of wild species in the Arctic: Challenges and Opportunities for ecological sustainability. Fonds mondial pour la nature (Canada) et World Wildlife Fund International, Programme arctique, Toronto, Ontario, 145 p.

George, J.C., J. Bada, J. Zeh, L. Scott, S.E. Brown , T. O'Hara et R. Suydam. 1999. Age and growth estimates of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) via aspartic acid racemization. Journal canadien de zoologie 77: 571-580.

Geraci, J.R. et D.J. St. Aubin (éditeurs). 1990. *Marine Mammals and Oil: Confronting the Risks*. Academic Press, San Diego, Californie.

Haebler, R. et R.B.J. Moeller. 1993. Pathobiology of selected marine mammal diseases, p. 127-244 dans *Pathobiology of Marine and Estuarine Organisms*, publié sous la direction de J.A. Couch et J.W. Fournie. CRC Press, Boca Raton, Floride.

Heide-Jørgensen, M.P. et K. Finley. 1991. Photographic re-identification of a Bowhead Whale in Davis Strait. Arctic 44: 254-256.

Knowlton, A.R. et S.D. Krause. 1998. Mortality and serious injury in north Atlantic right whales. Commission baleinière internationale, Cambridge, Royaume-Uni. Doc. SC/M98/RW8.

Koski, W.R., R.A. Davis, G.W. Miller et D.E. Withrow. 1993. Reproduction, p. 239- 274 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Lowry, L.F. 1993. Foods and feeding ecology, p. 201-238 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Maiers, L.D., B.G.E. de March, J.W. Clayton, L.P. Dueck et S.E. Cosens. 1999. Genetic variation among populations of bowheads summering in Canadian waters. Document de recherche du Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, 99/134.

McLaren, P.L. et R.A. Davis. 1982. Winter distribution of arctic marine mammals in ice-covered waters of eastern North America. Offshore Labrador Biological Studies Report. Établi par LGL Ltd. pour Petro-Canada Exploration Inc. Calgary, Alberta. 151 p.

Mitchell, E. et R.R. Reeves. 1981. Catch history and cumulative catch estimates of initial population size of cetaceans in the eastern Canadian arctic. Rapport de la Commission baleinière internationale 31: 645-682.

Mitchell, E.D. et R.R. Reeves. 1982. Factors affecting abundance of bowhead whales *Balaena mysticetus* in the eastern Arctic of North America, 1915-1980. Biological Conservation 22: 59-78.

Moore, S.E. et R.R. Reeves. 1993. Distribution and movement, p. 313-386 in *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

MPO. 1991. The Bowhead Whale. Underwater World Series. 12 p.

MPO. 1999. Hudson Bay/Foxe Basin Bowhead Whale. Direction générale des sciences, Rapport sur la situation des stocks E5-52 (1999).

Nerini, M.K., H.W. Braham, W.M. Marquette et D.J. Rugh. 1984. Life history of the bowhead whale *Balaena mysticetus* (Mammalia: Cetacea). Journal of Zoology (Londres) 204: 443-468.

O'Hara, T., G. Bratton, P. Krahn, V. Woshner et L. Cooper. 1998. Heavy metal, radionuclide and organochlorine contaminant levels in Eskimo harvested bowhead whales of Arctic Alaska with a review of contaminant levels and effects in arctic ecosystems. Commission baleinière internationale, Cambridge, UK. Doc. SC/E5.

O'Shea, T.J. et R.L. Brownell (Jr.). 1994. Organochlorine and metal contaminants inbaleen whales: a review and evaluation of conservation implications. Science Total of the Environment 154: 179-200.

Philo, L.M., E.B. Shotts (Jr.) et J.C. George. 1993. Morbidity and mortality, p. 275-312 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Reeves, R.R. et M.P. Heide-Jørgensen. 1996. Recent status of bowhead whales, *Balaena mysticetus*, in the wintering grounds off west Greenland. Polar Research 15(2): 115-125.

Reeves, R.R. et E. Mitchell. 1987. History of white whale(*Delphinapterus leucas*) exploitation in eastern Hudson Bay and James Bay. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences, no. 95. 45 p.

Reeves, R.R. et E. Mitchell. 1988. Distribution and seasonality of killer whales in the eastern Canadian Arctic. Rit Fiskideildar 11: 136-160.

Reeves, R.R. et E. Mitchell. 1990. Bowhead whales in Hudson Bay, Hudson Strait, and Foxe Basin: A review. Naturaliste canadien 117: 25-43.

Richardson, W.J. et C.I. Malme. 1993. Man-made noise and behavioral responses, p. 631-700 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Ross, W.G. 1993. Commercial whaling in the north Atlantic sector, p. 511-561 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

St. Aubin, D.J., R.H. Stinson et J.R. Geraci. 1984. Aspects of the structure and composition of baleen, and some effects of exposure to petroleum hydrocarbons. Journal canadien de zoologie 62: 193-198.

Schell, D.M. et S.M. Saupe. 1993. Feeding and growth as indicated by stable isotopes,p. 491-509 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns,

J.J. Montague and C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Sheldon, K.E.W. et D.J. Rugh. 1995. The bowhead whale, *Balaena mysticetus*: Its historic and current status. Marine Fisheries Review 57: 1-20.

Stevenson, M.G. 1996. Indigenous knowledge in environmental assessment. Arctic 49: 278-291.

Stoker, S.W. et I.I. Krupnik. 1993. Subsistence whaling, p. 579-629 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas

Thomas, T.A. 1999. Behaviour and habitat selection of bowhead whales (*Balaena mysticetus)* in northern Foxe Basin, Nunavut. Mémoire de maîtrise, Université du Manitoba. Winnipeg, MB.

Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Marine Mammal Science 14: 1-14.

Woodby, D.A. et D.B. Botkin. 1993. Stock sizes prior to commercial whaling, p. 387-407 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Zeh, J.E., C.W. Clark, J.C. George, D. Withrow, G.M. Carroll et W.R. Koski. 1993. Current population size and dynamics, p. 409-489 dans *The Bowhead Whale*, publié sous la direction de J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles. The Society of Marine Mammalogy Special Publication No. 2. Allen Press Inc., Lawrence, Kansas.

Zeh, J.E., J.C. George et R. Suydam. 1995. Population size and rate of increase, 1978-1993, of bowhead whales, *Balaena mysticetus*. Rapport de la Commission baleinière internationale 45: 339-344.

26. Auteurs

Comité consultatif sur les baleines de l'est de l'Arctique canadien

27. Date d'achèvement

Septembre 2001

28. Annexes

Annexe 1. Clauses de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut touchant les baleines boréales

Adopté en vertu de l'article 35 de la constitution canadienne, l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (ARTN) est entré en vigueur le 9 juillet 1993.

Le chapitre 5 de l'ARTN porte sur la faune et prévoit l'établissement du Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN). Formé de huit membres et d'un président, le CGRFN constitue le principal organe public de gestion de la faune dans la région du Nunavut. Le chapitre 5 de l'ARTN renferme également des dispositions relatives à la composition, aux pouvoirs, aux devoirs et aux responsabilités du CGRFN, y compris son obligation de respecter les principes de la conservation.

À l'article 5.1.5 de l'ARTN, les principes de la conservation sont définis comme suit :

(a) le maintien de l'équilibre naturel des systèmes écologiques dans la région du Nunavut;

(b) la protection de l'habitat des ressources fauniques;

(c) le maintien en santé des populations fauniques vitales, de manière à satisfaire les besoins en matière de récolte prévus par le présent chapitre;

(d) *la reconstitution des populations de ressources fauniques décimées et la revitalisation de leur habitat.*

À l'article 5.6.18 de l'ARTN, il est stipulé que le CGRFN doit fixer à au moins un animal la récolte totale autorisée de baleines boréales des Inuits dans la région du Nunavut et, par la suite, prendre périodiquement à l'égard de cette récolte les mesures qui s'imposent. Ainsi, le CGRFN a autorisé la capture d'une baleine boréale dans la région du Nunavut en 1996, en 1998 et en 2000. Le CGRFN a autorisé ces récoltes en tenant compte des connaissances écologiques traditionnelles des Inuits et des données scientifiques recueillies par le MPO. Selon ces deux sources d'information, les stocks de baleines boréales de l'Arctique de l'Est avaient suffisamment augmenté pour permettre une chasse limitée. En 1996, en 1998 et en 2000, le MPO a approuvé la récolte autorisée par le CGRFN en vertu de l'ARTN et octroyé les permis nécessaires.

Annexe 2. Étude sur les connaissances des Inuits sur les baleines boréales

Dans le cadre de la négociation de l'ARTN, les Inuits ont indiqué qu'ils souhaitaient vivement une reprise limitée de la chasse à la baleine boréale dans la région du Nunavut. L'importance de la baleine boréale dans les traditions et la culture des Inuits du Nunavut est reconnue dans l'ARTN. Au chapitre 5 de l'ARTN, il est stipulé que le CGRFN doit mener sur une période de cinq ans une Étude des connaissances des Inuits sur les baleines boréales (ECIBB) dans la région du Nunavut. Cette Étude vise à dresser un bilan des connaissances des Inuits sur les baleines boréales du Nunavut, y compris sur l'abondance relative et la répartition des baleines et sur l'évolution de ces paramètres depuis

l'interruption de la chasse commerciale, autour de 1915 (Aglukark et Hay, 1996). L'ECIBB a été amorcée en mars 1995 et publiée en mars 2000.

L'ECIBB est la principale source de connaissances traditionnelles employée dans l'élaboration de la présente Stratégie de conservation. Ces connaissances ont été intégrées de manière à compléter les données scientifiques présentées.

Annexe 3. Comité consultatif

Le Comité consultatif sur les baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien était composé des membres suivants :

Joanasie Akumalik
Directrice administrative
Conseil de la faune de Qikiqtaaluk
Iqaluit (Nunavut)

Susan Cosens
Chercheuse
Ministère des Pêches et des Océans
Winnipeg (Manitoba)

Peter Ewins
Directeur, programme arctique
Fonds mondial pour la nature (Canada)
Toronto (Ontario)

Ben Kovic
Président
Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
Iqaluit (Nunavut)

Michelle Wheatley
Directrice de la gestion des ressources fauniques
Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut
Iqaluit (Nunavut)

John Laird
Directeur régional
Fonds mondial pour la nature (Canada)
Iqaluit (Nunavut)

Robert Moshenko
Consultant
Biologiste et professeur
Winnipeg (Manitoba)

Patrice Simon
Biologiste en gestion des pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Iqaluit (Nunavut)
(affectation actuelle : MPO, Ottawa)

Annexe 4. Menaces potentielles pour les baleines boréales

Tableau 6. Nombres de participants à l'atelier qui ont évalué le degré d'importance des menaces potentielles pour la baleine boréale en attribuant la cote « faible » ou « élevé ». La cote globale correspond à la cote attribuée par une majorité de participants.

Menace	Nombre de participants		Cote globale
	Élevé	Faible	
Prédation par les orques	15	1	Élevé
Emprisonnement dans les glaces	0	13	Faible
Bruit anthropique	10	5	Élevé
Pollution et contaminants	12	3	Élevé
Changement climatique	9	5	Élevé
Récolte de subsistance	4	10	Faible
Absence de récolte	15	0	Élevé
Capture involontaire	2	13	Faible
Tourisme et loisirs	10	5	Élevé
Maladies et parasites	5	10	Faible
Concurrence alimentaire	0	14	Faible

Annexe 5. Mesures de protection actuelles et futures

En 1950, la Commission baleinière internationale (CBI) interdit toute chasse à la baleine boréale, sauf la récolte de subsistance pratiquée par les Autochtones.

En 1951, le Canada adopte la *Loi sur la Convention concernant la chasse à la baleine*. En 1952 le *Règlement de chasse à la baleine* entre en vigueur. Il est dorénavant interdit de chasser la baleine boréale, sauf à des fins de consommation locale.

En 1972, le Canada interdit la chasse commerciale à la baleine dans ses eaux territoriales.

En 1977, la CBI interdit toute chasse à la baleine par les Autochtones, sauf celle des Inupiats dans les eaux de l'Alaska.

En 1979, le Canada adopte le *Règlement sur la protection des cétacés*, en vertu duquel il est dorénavant interdit de chasser la baleine boréale sans permis.

En 1982, toute chasse commerciale à la baleine ayant cessé en territoire canadien, le Canada se retire de la CBI et abroge la *Loi sur la Convention concernant la chasse à la baleine* ainsi que le *Règlement de chasse à la baleine* (SI/82-130).Un *Règlement sur la*

protection des cétacés est ensuite promulgué en vertu de la *Loi sur les pêches* (S.0.R./ 82-614).

En 1993, plusieurs règlements concernant la gestion des mammifères marins établis en vertu de la *Loi sur les pêches* sont regroupés dans le *Règlement sur les mammifères marins*, aux termes duquel un permis est exigé pour la chasse à la baleine boréale.

La *Loi sur les océans* de 1998 attribue au MPO le devoir et l'autorité d'assurer la protection du milieu naturel marin et de régir la recherche scientifique et les installations en haute mer. En vertu de cette loi, le ministre des Pêches et des Océans doit jouer un rôle de premier plan dans l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des océans fondée sur les principes du développement durable et de la gestion intégrée des activités dans les estuaires et les eaux côtières ainsi qu'en haute mer. Cette loi constitue l'instrument de mise en oeuvre des zones de protection marine.

La baleine boréale figure à l'annexe 1 de la *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES), ce qui signifie que le commerce des produits dérivés de la baleine boréale est strictement réglementé. Par exemple, les sculptures réalisées par les Inuits sur de vieux os ou fanons de baleine ne peuvent être exportées du Canada que si elles sont accompagnées des licences d'importation et d'exportation exigées aux termes de la CITES.

Les baleines boréales de l'est de l'Atlantique canadien sont classées parmi les espèces en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 1980 (Campbell, 1984; Cook et Muir, 1984) et en 1986 (Campbell, 1988). Cette désignation est actuellement à l'examen.

La *Loi sur les espèces en péril*, dont l'entrée en vigueur était prévue en 2002, constituera le principal texte réglementaire concernant l'évaluation, le classement, le rétablissement des stocks et la protection générale des espèces en péril, y compris la baleine boréale. Cette loi stipule entre autres que le ministre responsable doit élaborer une stratégie de rétablissement des stocks pour chaque espèce faunique considérée par le gouvernement fédéral comme étant menacée ou en voie de disparition. Le ministre doit également concevoir un ou plusieurs plans d'action fondés sur la stratégie de rétablissement des stocks. Enfin, pour les espèces dont la situation est jugée préoccupante, le ministre doit établir un plan global de gestion des stocks et de l'habitat. Les stratégies de rétablissement, les plans d'action et les plans de gestion visant la région du Nunavut doivent être élaborés en collaboration avec le CGRFN et en conformité avec les dispositions de l'ARTN.